

الوحدة الثانية

# الفصل الثالث

خواص الموائع

خواص السوائل الساكنة

0 5 W 0 16 P

THE COUNTY OF THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS NOT THE OWN PARTY.

844

( ) the to that May be

(D) SHIPSE

(T) Band

Marine State Days

(T) 94 40 - CP 60

(1) Cus- 24- by- Clay 6- Ty

(D) - ) to with the man I down the

Frankling Will the san / Porte Sico

Buy Busher he was it will let

اللخرس الأول > الكثافة والضغط

الحرس الثاني ﴿ اتزان السوائل – البارومتر – المانومتر

الدرس الثالث ﴾ قاعدة باسكال

الختب الرام > على القصل الثالث إلى المعالم المعالم الثالث المعالم المع

GAN. WILL

بحاية الفصل	-	71	meller,
الخفط عند نقطة في راطن سالك	Juli	U.	التحررات

Fluids

### الموائم

### عقدمة

- سبق دراسة أن المواد في الطبيعة لمدي الاث حالات وهم:

🏶 مراد غازية

• مواد مىلية مواد سائلة.

- العواد الصلبة مثل (الخشب والبلاستوك) تتخد شكلاً محدداً، بينما المواد السائلة مثل (الماء والزيت) والعواد الغازية مثل (الهواء) لا تتخذ شكلاً محداً بل تتحد شكل الإداء المرسيرعة فيه لذلك تسمى السوائل و الغاز أت بالعوائع.

### الماتع

كل مادة كابقة للانسياب ولا تتحد شكلا محددا بداتها.

### الغرق بين أنواع الموائع السائلة والغازية

المواثع الفازية	المواتع السائلة (
- نشخل أي حيز توجد فيه والكند هجمه	- لها جمع مدين
0.0	- حركتها المرابية
- قَتُلِةُ لَلِانضَعْاطُ بِسهِرِلَةُ	- غير قابلة للانتسمايل

#### خصلاص الموالع

م بدوف نفعر عني بشيء من القصيل ليعمن المصنفس العربياتية المواتع وهي:

الخفط Pressure

الكثافة Benniy

#### Density الخلامة

كافع العادة ( م ) ا كالمة وحدة الحجوم من العالمة

ت عي عاصية فرزياتية معررة المائة ويرمز لها بالرمز (بو) ويُحْيِر تاتيج قسمة كِتلة أي جسم على حجمه عن كثافة مادة الجسير

🗞 🗢 السبالة الرياشية :

( م كالله المادة العالم V عجم المادة )

[kg/m³] المحامة المعاملة المحاملة المح

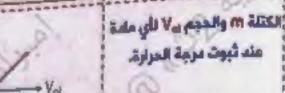
الوافي في الفيزياء

المسوحة ضوثيا بـ CarnScanner



### العلاقة بين

## الشكل البياني



$$ho = rac{m}{V_0}$$
 ه slape =  $rac{\Delta m}{\Delta V_{c1}} = 
ho$ 

### المناملا النبث يتقوم عليها الجراف

- و دوع العادة ، حوث تتوقف على التغير في الوزن اللوي للخصر أو الوزن الجزيلي المركب.
- و مرجة العرارة؛ لأنها تعتمد على حجم المادة حيث تتغير المساقات البينية بين الذرات أو الجرينات بتغير درجة الحرارة

### ا) الثالثة خاصية مميزة المادة ؟

- ج: إنها لا تتغير بتغير كتلة المادة أو حجمها ولكنها تتغير بتغير نوع المادة أو درجة الحرارة.
  - [) لعجوم المتستوية من المواد المختلفة ليس لها تفي الكلة؟
    - هِرُ لِأَعْتَلَافُ فَأَكْثَالِكُمْ عِلَالِمُهُمْ
    - () لَكُتُلَةُ تَحْدَ عَلَى دَرِجَةَ المرارةَ ؟
  - ج: لأن درجة الحرارة تغير من حجم النوسم والكافة تعتب على الحجم مع ثبوت الكتلة
    - 4) لا تترقف الكثافة على الكثلة أو الحجم ا
- ج: لأنه إذا رادت كتلة الجسم راد حجمه لنفس الجسم فتقل النسبة بين الكتلة الى الحجم ثابته فتقل الكافة ثابتة.

### The relative density

#### أَخْتَافَةُ السبيةُ (الوَرْبُ النوعي)

### الخثافة السمية ( ص)

النسبة بين كالغة المادة إلى كثافة الماء في نفس درجة المرارة ألو النسبة بين كثلة حجم معين من المادة في درجة حرارة معينة إلى كالة نص الحجم من الماء في نفس درجة الأحرارة

### 

جر الإنها نسبة بين كبرتين متماثلتين.

### व्यक्त कि 💇

كالله الملاة = الكافلة النسبية عديا ونلك عنما تكون وحدات قياس الكافة جم اسم

كَنْكُةُ الْمِكَةُ (جُمِّ مِسِ } = الكَنْفَةُ النَّسِيةُ × [ (كَنْفَةُ الْمَاءُ بُرِحْةَ جُمِّ مِسْمُ ]

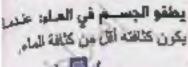
كُلْقَة المادة (كجم ام () = الكلفة النسبية × 1000 (كَلْقَة الماء بوحدة كجم ام ()

## يمكن تحويل وحدات قياس الكثافة في المسائل كالتآلي

ح التحويل من [ kg/m³ إلى gm/cm³ بضرب × أورو

ح للتحويل من [kg/m³ الى gm/cm³] نصرب × 10−4 التحويل من التحويل م

ا الر (liter) = 1000 سرا = 101 م



يعلق الجسم في العليه عندما ركون كالفته تسارى كثافة العاء تقريباً



يغوص الجســم في العارد عنما يكون كثافته أكبر من كثافة المام



### اهم تطبيقات الكثافة

## الاستبدال على مدى شحن البطاريات عن طريق قياس كثافة المحلول الاكتروليتي لما كالثاثي:

تحتوي بطارية السيارة على محلول الكترونيتي وهو حمض الكبريتيك المخفف وعدة الواح من الرسياس، وعن طريق قياس كالله حمض الكبريتيك المخفف بمكن معرفة ما إذا كانت البطارية مشمولة أم نعات شمنتها كالأتي:

- نتیجة استخدام البطاریة بنفاعل حمص الکبریتیك المخف مع الواح الرصاص مكرنا كبریتات الرصاص وبالتالي نقل كافة
   حمض الكبریتیك فتكون البطاریة غیر مشمونة
  - عدد إعادة شعن البطارية تتحرر الكبريتات من الواح الرصاص وتعود مرة اخرى للمعاول وبذلك نزداد كثافة المعاول فيكون قد لم شعن البطارية.

### €قياس كثافة النبر واليول في الطب

قياس كثافة الدم: كافة الدم في الحالة الطبيعية التراوح بين 1040kg/m² إلى 1060kg/m² فإذا زانت دل ذلك على
 ريادة تركيز خلايا الدم وهذا يدل على أمراض القلب مثل الحمي الرومانيزمية ورومانيزم القلب ، وإذا نفصت دل ذلك على
 قلة تركيز خلايا الدم، وهذا يدل على مرض فتر الدم (الأسمية).

قياس كثافة الهول: عن طريق قياس كافة البول يمكن معرقة نسبة الأملاح في البول وبالتالي معرفة بعض الأمراض فالبول المادي كثافته الموال في البول على زيادة إفراز الأملاح نائيجة بعض الأمراض.

## إ) يمكن الاستدلال على مدى شمن البطارية من قياس كالله المعلول الالكترونيشي بها.

هـ إلان نقص كالله المطول الالكتر وليتي يدل على تغريغ البطارية وعند شطها تزداد كاللة المطول

2) يمكن الكشف عن حالات الإسابة بالأثيمية عن طريق قياس كثافة الدي

جر لأن نقس كثافة الدم يدل على نصن تركيز خلايا الدم وبالثلي الإصابة بالأنيسوا

3) يمكن الشخوص بعض الأمراض بقياس كالله البول

ر) ومن الأمر امن تزيد من نصبة الأملاح في البول فتريد كلفته عن المعدل الطبوعي 1020 kg/m

*****	0000000	Manage	00000	10000		وكر وجاوب
	1077					تنقر الإجابة الم
0	10. 31. 35	ثالة المحارل الاا	ة السيار و وال	بية من بطاري	الشطة الكهر	0 عندا تارخ ا
	إجابة مسوحة		Ji (€)	2 2 2 2 2 2 2 2 2	9	Oğuk
		C · B · A	ر اجماع مم <del>نانه و</del>	م متساریة مر بین کافتها <sub>در</sub>	ع اربعة حجر كون الملاقة	و الشكل بوطن أي الأجمام ب
A) (B) (C	(0)	pA > pc >	- ρ <sub>8</sub> > ρ <sub>0</sub> Θ	) PA	> p <sub>B</sub> > p <sub>C</sub>	> 00 (
-05	10		> pc > pn (		> pA > pD	> pa 🚱
(0)	كال من نفس المادة	كالفة مادة وعدة	للة البيانية بين	لية تمثل العلا	ت البيانية الت	📵 اي الرسوما
1	132		1	"	200	
0	<u> </u>	0	Θ	0	0	38,
(m)		مم لثلاثة سرائل فة السرائل الثلا				
4.00	0	p <sub>0</sub> < 1	x < p. ⊖	.0	$\rho_L = \rho_1$	- pe (D
20	**************	He C	<b>»</b> =ρ. ③	00	ρ <sub>1</sub> > ρ <sub>6</sub>	> p. Ø
1/150	اغلی مساین اعلی	ن الم لأربعة ا لإصابة بالمرمض				
Va Va	.5	DQ		0	BO	co
		مواد مختلفة مادة الكراث	لرية الحجم من ملاقة بين كافة	ρι ، تكرن ال	 ل يرضح ثلا مبائل كلافته قة المؤلل هي	get a comment
_/::::::::::::::::::::::::::::::::::::		pL=pc>	PIN S PA (Q)	Di	=00=00	- on (D)

ρ<sub>A</sub> > ρ<sub>L</sub> = ρ<sub>B</sub> > ρ<sub>C</sub> ③

الضف الثلني الثلثوق

PL = PH > Po > PA @

### فللحظات لحل المسائلة (1)

$$\frac{\rho_{\text{tild}}}{\rho_{\text{tild}}} = \frac{\rho_{\text{tild}}}{1000} = \frac{m_{\text{tild}}}{m_{\text{tild}}}$$
 المساب الكافحة النسبية لمائمة

$$m_{(i,j)} = m_1 + m_2$$
  $\rightarrow \rho V_{ol_{(i,j)}} = \rho_1 V_{ol_2} + \rho_2 V_{ol_2}$   $\rightarrow V_{ol_{(i,j)}} = V_{ol_1} + V_{ol_2}$ 

$$V_{\rm ol}_{(al_1,bald)}=V_{\rm ol}_1+V_{\rm ol}_2$$
 الغلطة  $V_{\rm ol}_3+V_{\rm ol}_2$  الغلطة  $V_{\rm ol}_3+V_{\rm ol}_3$ 

$$m_{(k_1 k_2)} = m_1 + m_2$$
 (444)

$$pV_{ol_1, plant} = \rho_1 V_{ol_2} + \rho_2 V_{ol_2}$$
 شبعه  $V_{ol_1, k_1} < V_{ol_2} + V_{ol_2}$  منظر الانكماش:  $V_{ol_1, k_1} < V_{ol_2} < V_{ol_1} + V_{ol_2}$  ملاحظ ان .

$$\Delta V_{ol} = V_{ol_{(a} p_{a} d_{a} p_{a} p_{a}$$

$$m_{13,0} \pm m_{13,0} \pm m_{2,0}$$
 $m_{13,0} \pm m_{13,0} \pm m_{2,0}$ 
 $m_{13,0} \pm m_{2,0} \pm$ 

$$m_{(j-1),(0)}=m_{1,(0)}+m_{2,(0)}$$

### ومثال 🚺

زا كانت الكافة النسبية للخشب هي 0.6 فلصب كالمنه والحسب كلة منه حجمها 100cm³ (علماً بان كافة الماء 103kg/m³)

#### 66aU

$$600 \text{ kg/m}^3 = 10^3 \times 0.6 = كافة المثب  $\times$  كاف$$

### الوافي في القبريا، <sup>ب</sup>

# $\rho_{ii} = 0.6$ $V_{bi} = 100 \text{ cm}^3$

### The state of

سبب الكذلة و الكذلة النسبية للألومليوم إذا كان هجم "0.5 mi عليه \$1350 kg منه كتلته \$1350 kg (طمأ بأن كتلقة الماء \$103 kg/mi)

#### Repli

 $\rho = \frac{m}{v_{\rm el}} = \frac{1350}{0.3} = 2700 \text{ kg/m}^3$ 

#### Sularily.

m = 1350 kg $V_{01} = 0.5 \text{ m}^3$ 

كاللة الأثر متورم

$${f Z.7}=rac{2700}{10^3}=rac{
ho_{
ho, mag}}{
ho_{
ho, mag}}=rac{
ho_{
ho, mag}}{
ho_{
ho, mag}}$$
الكانية النسبية للألومنيوم

#### ملان 📆

إناء معنني كتلقه وهو طارع 6 Kg ، وكتلته وهو معلوه بالماه S6 Kg وكتلته وهو معلوء بالجنسرين Kg ، أوجد الكافلة النمبية للجنسرين.

#### Repli

 $1.26 = \frac{63}{50} = \frac{6-69}{6-56} = \frac{6-69}{6-56} = \frac{316}{6-69}$  كناة نفس المجم من العام

#### PARE THE

18 L A = 6 Kg

m ... + .u = 56Kg

115 مند بطورين 115 = 69 Kg

#### d dite

(ناه منطه 0.5 liter به مزوج من سائلون كذافتهما النسبية 0.8 و 1.8 على الترتيب فإذا كان حجم السائل الأول 0.2 liter احسب الكثافة النسبية للمزوج (علماً بأن كذافة قماء "kg/m") علما بأن حجم السائلين لم يتخير عند الخلط

#### Relayi

كالله المانة = الكالمة السبية المانة × كافة الماء (103kg/m²)

$$\rho_1 = 0.8 \times 10^3 = 800 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_2 = 1.8 \times 10^3 = 1800 \text{ kg/m}^3$$

$$v m_{\lambda_{cl}} = m_1 + m_2 \rightarrow v m = \rho V_{cl}$$

$$\therefore \rho V_{ol_{1}} = \rho_1 V_{ol_1} + \rho_2 V_{ol_2}$$

$$\rho_{\text{Max}} \times 0.5 = (800 \times 0.2) + (1800 \times 0.3)$$

$$\rho_{h_0 h} = 1400 \text{ kg/m}^3$$
  $\rightarrow \Lambda \rho_{h_0 h_0 h_0 h} = \frac{\rho_{h_0 h}}{10^3} = 1.4$ 

#### "filmed)"

 $(V_{\rm pl})_t = 0.5$  liter

$$\rho_{\rm ol} \approx 0.8$$

$$\rho_{\rm o2}=1.8$$

$$(V_{oi})_1 \approx 0.2$$
 liter

$$(V_{\rm ni})_1 = 0.3$$
 liter

-19

هيد الثانئ الثانوي

دور في حجمه 1 liter ممار ، بسائلين ٨ و H كذات يما معا 1400 kg/m فإذا كانت كالله السائل ٨ هي 800 kg/m و كذالة السائل في هي 1800 kg/m أرجد حجم كل سائل على هذه في هذا المخلوط.

$$V_{\text{olambia}} = V_{\text{ola}} + V_{\text{olg}} \Rightarrow 10^{-3} = V_{\text{ola}} + V_{\text{olg}}$$

$$V_{\text{ola}} = 10^{-3} + V_{\text{olg}} \longrightarrow (1)$$

$$v m_{hh} = m_A + m_B \Rightarrow (p V_{ol})_{hh} = \rho_A V_{ol_A} + \rho_B V_{ol_B}$$

$$1400 \times 10^{-3} = (800 \, V_{\rm pl_A}) + (1800 \, V_{\rm pl_B}) \longrightarrow (2)$$

#### · المقطياة ·

 $(V_{ol})_t = 1$  liter

Page = 1400 kg/m3

 $\rho_A = 800 \text{ kg/m}^3$ 

 $\rho_{\rm H} = 1800 \, {\rm kg/m}^3$ 

بالتجويس عن  $(V_{cl})_A$  من المعادلة (1) في المعادلة (2)

$$1.4 = (800 \times (10^{-3} - V_{\text{olg}})) + (1800 V_{\text{olg}})$$

$$1.4 = 0.8 - 800 \, V_{\text{elg}} + 1800 \, V_{\text{elg}}$$

$$0.6 = 1000 \, V_{\rm olg} \implies V_{\rm olg} = 6 \times 10^{-4} \, \rm m^3$$

بالتحريض في المعاذلة (1)

$$V_{ol_A} = 10^{-3} - (6 \times 10^{-4})$$
  $\Rightarrow$   $V_{ol_A} = 4 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ 

تم خلط 3 أثر من الكحول كثافته 800 kg/m² مع 2 لتر من الماء فكونا خليطًا كثافته 950 kg/m² تبين هل حدث الكماش أم لا رادًا حدث احسب نسبة الانكماش، (علماً بأن كلفة الماء 102kg/m)

أولأن تحمت العجم بدون انكماش للخابطن

$$V_{\rm ol_1} = V_{\rm ol_1} + V_{\rm ol_2} = 2 \times 10^{-3} + 3 \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-3} \, \mathrm{m}^3$$

Pz = 1900 kg/m² فيها: نصب المجم بد الإنكماثي:

#### المعطنات

 $(V_{\omega})_1 = 3$  liter

 $(V_{\rm st})_2 = 2$  litter

py = 800 kg/m1

P ... + 950 kg/m<sup>4</sup>

$$m_{(1,j_1)} = m_1 + m_2$$

$$V_{\rm ol}(\mu \pm m \mu \pm \mu) = 4.63 \times 10^{-3} \, \text{m}^3$$

تلامظ أن حجم الخليط ب الفاما أنا من حجم الخارط قبل الخلط ع من ذلك أنه هدئ المدس للغابط لأن :

$$V_{\rm ol}(s_{\rm sh}) < V_{\rm ol}_1 + V_{\rm ol}_2$$

والثنى شى الشيزياء

الثار بسب معال الانكمالي

$$\Delta V_{\rm el} = V_{\rm el}$$
  $V_{\rm el}$   $V_{\rm e$ 

### 7 ain

محاول ملحي وتكون من %30 ملح والباقي ماء إذا كانت الكافاة النسبية للمحاول 1 إ احسب كالة الملح في 10 لتر من هذا المحلول (علماً بأن كذافة العاء 103kg/m<sup>3</sup>)

#### الإجابة

 $m_{(i,j_0,k)} = m_{1,j_0,k} \oplus m_{2,j_0,k}$   $(\rho V_{o1})_{(i,j_0,k)} = (\rho V_{o1})_{i,k} + m_{2,j_0,k}$ 

 $(1.2 \times 10^3 \times 10 \times 10^{-3})_{(J,b,d)} = (10^3 \times 7 \times 10^{-3})_{J,d} + m_{2,dd}$ 

ىن المطرل 10% = سية البلح  $ho_{_{\rm O}} \simeq 1.2$ 

الأشطبات

 $(V_{\rm ol})_{\rm c} = 10$  liter

(Vot). = 7 liter

### $m_{Z_{\rm phil}} = 5~{\rm Kg}$

#### ماحظاء لحار المسائل (2)

لمساب كذائمة جسم اجرف ( بداخله فراغ )

 $\rho = \frac{m}{V_{\text{ol_ux}} - V_{\text{ol_ux}}}$ 

### مثال 🖔

كرة من الحديد كالنها 2,7177Kg مجرفة نصف قطرها الناعلي (التجريف) 3,5 cm ونصف قطرها الخارجي 5cm احسب كثافة الحديد

#### iulalii

 $\rho = \frac{m}{V_{\text{ol_{uk}}} - V_{\text{ol_{uke}}}}$ 

 $\rho = \frac{1}{\left(\frac{4}{3}\pi r^{3}\right)_{aB} - \left(\frac{4}{3}\pi r^{3}\right)_{abc}}$ 

 $\rho = \frac{m}{\frac{4}{3}\pi(r_{\text{up,ju}}^3 - r_{\text{up,ju}}^3)} = \frac{\frac{2.7177}{4}}{\frac{4}{3}\pi((5 \times 10^{-2})_{\text{up,ju}}^3 - (3.5 \times 10^{-2})_{\text{up,ju}}^3)} = 7900.18$ 

#### Sideband!

r<sub>1000</sub> = 3.5 cm

r\_\_\_ = 5 cm

m = 2.7177 Kg

الصف الثاني الثانوي

### Hardlif 2

- إِنَّهُ أَثَرُ تَ قُولًا ؟ على سطح مستحثه A ينتج خستط ؟ على عنه المستحة

$$p = \frac{r}{\Lambda}$$
 (Leithyli Head) \* \*

P البنشاء P الترى A البنامة >

🇢 🇢 وحمة تياسم: اير تن ابرة [ N/m] = باسكال

💠 🖘 الوهدات المكافئة لوحدة قياس المنقط (نبرش لبرٌّ ).

یمکن استفاج و هدات مکافلة لـ (نبوش بر<sup>2</sup> ) کافتانی

أوفاه ﴿ الْفُودُ = الْكُنْلَةُ \* الْمَجَلَةُ ﴿ مَا الْبُورُ فَيْ يَكُالَنَ كُمِمْ مِنْ الْحُ



والتعويض عن البيوتن . . الوحدة الدكافة عن جول ابراً (J/m)



ومنها يحكن عماب الخفط من العلقة:

( حيث : W الشفل المبدرل - Vol العجم )

### 

#### القانون ودلالة الميل الشكل البياتي الموامل

$$P = \frac{1}{A}$$

$$slope = \frac{\Delta P}{AF} = \frac{1}{A}$$

(P) That Mr. Bassing Park

السبحف المحوطة بتلك النقطة

هر اللوة المتوسيطية المؤثرة عموديا عني وي

$$P = \frac{F}{A}$$

$$A \text{ slope} = \frac{\Delta P}{\Delta \frac{1}{A}} = P A = F$$

القوة المتوسطة المؤثرة

عمونياً [علقة طرنية]

Pa F



### - خان بالدي

إن المنظ الثانج عن كعب عداء مديب للثاد أكبر من الضغط الثانج عن شم أبل على الأرص.

ج. لأنه نبط الملاقة : أنه 1 يتناسب المسلط عكسو مع المسلمة فعندما نؤثر قرة صنجرة ( وزن الفتاه) على مسلمة

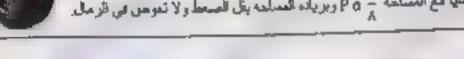
منفورة جدا بنتج صعط كبير أما في حقة القول على قوة كبيرة (ورن العل ) نزار على مسلمة كبيره عينتج صعط أقل.

﴿ إِبِرِ الْفَيْعَالُةُ (أَلِ الْمُبَانِينِ) لَهَا أَسْمَةُ مِدْبِيةً إِ

ج. حتى يتولد مسقيل كبر من القرى المسيرة وتحتري الإبرة السبيح بسهولة الأن أ Pa

عريضة في سيارات النقل الثقيل وأوثاث التحميل.

يم لأن الضغط يتناسب عكميا مع المسلمة أن Pa وبرياده المسلمة يقل المسعط و لا تعومس في الرمال.



\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

### فكر وجاوب

اختر و ثانثة مكتبات K ، J. ، K متساوية السجم من مواد مختلفة ، وصحت على سعدج اختي فكانت النسبة بين المسمط التانج عن كل منها على السطح Py ; Pv , Py , Py ، نكاري النسبة

ين كله كل سيا وم وم يو كسية

3 5 1 ⊖

1 3 5 ①

5310

5 1 3 ①

### (1) Denning (12) Subtraction

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho V_{\nu_1} g}{A} = \frac{W}{V_{\nu_1}}$$

0 تحييب للسيميز عند نقيبه

(g) = Mod(g) = Mod(g) عجمه الجلابية الأرصية (g)

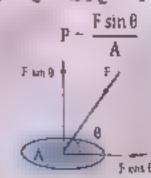
ت مسلمة قاعدة الإسطوانة - لي

حساب المستط عند انسه عندت تسمع الفودر اويه () ، فوجد حالتين

- إذا كلت القوة تصمع راوية Q مع المطح دار. • قا كانت الفوة نصمع راوية مع العمودي على المطح فين

$$P = \frac{F \cos \theta}{A}$$

$$F \cos \theta$$





وملد الم

قاعدة بعوض استماك مستحدها ١٨(٥١)(١٦) فاذا كان الحوص يحتري على ماه ورائه 400 بيرش أوجد مستعط العام طر اللغنة الموصر

4691

$$F = \frac{400}{1000 \times 10^{-4}} = 0.4 \times 10^4 \text{N/m}^2$$

TANK!

 $A=1000\,\mathrm{cm}^4$ 

F = 400 N

### 2 44

متواري مستطولات من مادة كذافتها أ 2700kg.m أيماده 10cm , 20cm علي الترتيب وصبح على مصر القية مستوية كما بالرسوء الصدي

- التنظيل على النسجة
- ♦ كرف تصبع المترازي السابق المصرل على أكبر منبط؟ ( g = 10ms ² )

idem 25cm 20cm

السطيات

 $\rho = 2700 \, \text{Kg/m}^3$ 

V<sub>el</sub> = 10 × 20 × 25 × 10<sup>-6</sup>

المجم متوازي المخطيلات = الطول × العرس × الإرتباع

 $V_{at} = 25 \times 20 \times 10 \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ 

$$a = \rho \text{Vol} = 2700 \times 5 \times 10^{-3} = 13.5 \text{kg}$$

$$l_1 = mg = 13.5 \times 10 = 135N$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{135}{25 \times 20 \times 10^{-4}} = 2700 \text{ N/m}^2$$

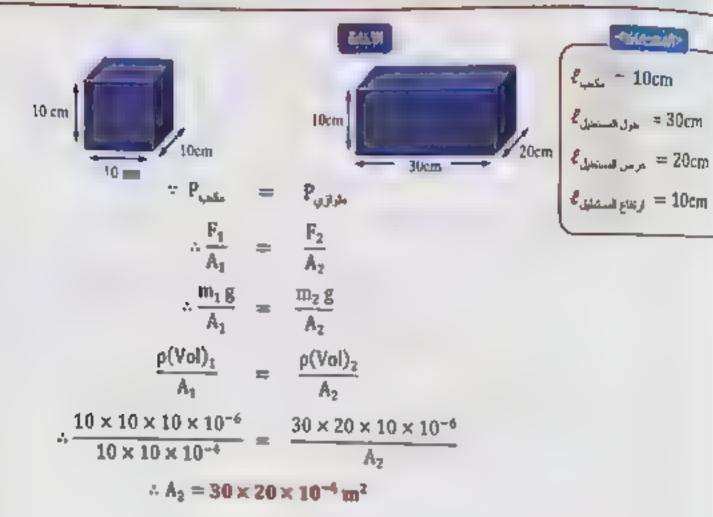
● للمصول على أكبر منظانها المنامة أكل ما ينكن أي نضعه راسيا على الوجه الأآل

A=10cm × 20cm - 4....

$$v p = \frac{F}{A} = \frac{135}{20 \times 10 \times 10^{-4}} = 6750 \text{N/m}^2$$



مكتب طول صلعه 10cm ومتر اري مستطيلات من نص المادة أبعاده 10cm , 20cm , 30cm بين كيف يوضع متوادي المستطيلات حتى يسبب صنعط يستري الصنعط الثائج عن المكتب على سطح ما

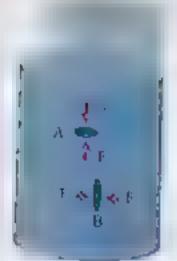






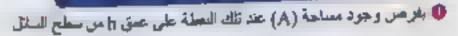
### أخفط في السوائل

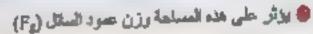
## 

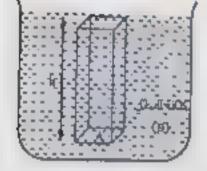


- نعر من أن لدينا سائل ساكن، فإذا أحدا نسلة مثل (A) في بالمثن السائل ورطبطا عندها قرص مسلطته A كما بالشكل المقابل فإن السائل بؤثر على الغرص بالوة عمودية في جميع المثابات وبالثاني بكون السائل صنفط عند عدد النقطة.
- إذا وصبحا القرص عند نقطة أخرى مثل (B) فنجد أن السقل يؤثر بقوة أخرى عمودية
  على نفس السطح عند عدق أكبر وبالتلي يكون للمائل صبعط أحر عند اللعطة (B).
- غيكون مسط السائل عند النفطة (β) أكبر من مسطه عند النقطة (A) لأن منفط السائل بإيادة عمق السائل.

## THE SHOP THE SECTION SHAPE SHAPE







$$\therefore F_g = mg \Rightarrow F_g = \rho \text{ Vol } g \Rightarrow A F_g = \rho \text{Ahg}$$

$$\forall P = \frac{F_g}{A} = \frac{\rho \text{Ahg}}{A}$$

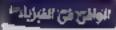
$$P = \rho gh$$

♦ واذا كان منطح السائل معرض للمسلط الجري (P₂) فإن المسلط الكلي (المطلق) عند نقطة في ينظمه وتعين من العلاقة;

من المعلالة السابقة لجد أن (P - Pa = pgh ) ويطلق على للمعلو (P - P) فرق المناطق ويرس به بالرمر  $\Phi$  أي ال

### TOP THE PERSON NAMED IN

ورن عمود السائل التي قاعدتها وحدة المستحات المعوطة بتلك النقطة واراتفاعها البعد الرأسي بين تلك النفطة وسطح السائل.



## الغوامل القانون وملافة العيل 🤀 معق النقطة $\Delta P = pgh$ (علاقة طردية) $\wedge \text{ slope} = \frac{\Delta P}{\Delta h} = \rho g$ Pah و كثامة السائل $\Delta P = \rho g h$ (علاقة طردية) $\Rightarrow slape = \frac{\Delta P}{\Delta \rho} = gh$ Pap ٠ عجلة الجانبية رتحر ليمه ۾ من مڪل لاهر عمر طعيف معرض للعواء غير معرض للمواء $P = Pa + \rho gh$ P = pgh $\therefore slope = \frac{\Delta P}{\Delta h} = \rho g$ $\triangle slope = \frac{\Delta P}{\Delta h} = \rho g$

1) الرسم البياني المقابل يمثل الطائة بين الصفط عند نقطة في باطن سائل وعمق النقطة عن سطح السائل اسائلين مختلمين A,B: 🖨 أي المثلين أكبر كاللة وامانا؟ Ment 🖯 مقائش الشلة 🤁 کافة اسائل ۾ لکير س کافة اسائل ۾ اول ميل ايسا ايسائي، انسائل ۾ لکير س ميل الفط السنتيم انسائل ۾ جد 🦚 النقطة 🖰 تمثل المسط الجري لأنه عند علق معن كان مستقط السائل A لكور من مستقط السائل B و المستطاريتين على كذاره السائل عند ثلوث العبق السائلي 2) الرسم البياني المقابل يمثل العلاقة بين الشفط وعمل السائل في مخبارين مختلفين في الكثافة A,B : 🛈 عل المتجارين مظامين ولماذًا ؟ 🔹 أي السائلين أكبر كتافية ولمادًا ؟ P (N/m²) إلى المعبار ۾ مغلق لان العط سنڌيم يعر بنشلة الاصل هوٺ عند سطح الداء بکرن (صغر = ١١) ريكرن الصنط = صعر ، والمغيار ١٥ مفارح لان العط المستهم يقطع محور المسادات عند النطة ﴿ وهِي تَعَالُ لُمِنْ عَنْدُ لَعُولِ اکبر کدالة الله عدالة الله الكر من Β (slope = 1/4 = ρg)
 اکبر من Β (عدالة الله عدالة الله P (N/m2) 3) لرسم علاقة بين الصفط الواقع على نقطة في باطل عدة سوائل مختلفة في الكثافة ومعل النقطة نجد أن: شيلال C له يخفة لكر من B لكبر من A لأن ميل البنائل € اكبر من ميل البنائل ﴿ لَكِيرَ مِن مَيْلُ البنائل ﴾ 4] يكون الشكل (4) وزن سائل في إداريساوي اود همطه على افاحد () ورن سائل في إناء أق او تصنطه على الناعد (١) وزن سائل في إلاه أكبر قولات تعله على الالعدر والأساوات والماسلة والمرس والساملة



ينتفى الغواس عواء مضغوط عند الغوص أي الأعمال!

ج. حتى يتعلق منحا فهواء المستوطامع المنط فكبير قواقع على فرنتين تحت سطح الماء





### 10 mails

- ه في الشكل المديل كلم و إذ المعق وقد المتعط وبالذلال يوداد انتفاع المده
  - والشعطاكية قراسية
  - · المنط عند بقبلة ثقم في بعش سائل يؤثر في حميم الإنجاهات
    - ا أبنى المدرد يموث تكون حريضة من أمخر؟
    - تسل السنوط العالية الزيادة السل عرث P = h p g

المسفعد عن جميع بديط المستوى الافقي الواحد في المائل الواجد المدجانين متساوي

ر المنظم عند أي بنطقة في ينطل سائل = pgh وعند تساري عمق النفط أسط السطح وبأساري الكلافية تضيف في العملوطي

ا يكون قرق السيمط بين بعطيين في ياطن سائل - صنفر ۽ عقدما بكون التعطين في مستوى تعني والحد

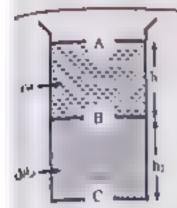
بناه مطح الماء في الرحار المعوجة والمعرطات مطحا أفتياً واحداثا

لأن المبينة يتعون من الملاقه: P = P و التفاط في مندو ي والعد ليما نفس (1 و السائل منجاشي (1 ما عمر). الله والمبينة المنافط بينتار ي

مار كلاني القانوي



## 4(1) Hard Strotte HT



### أولاً: من الشكل المقابل وتمنع أن

- المستمل عند النشابة في يساوي المستمل الجوي: PA™P.
  - » الضبط عند النفاية B با بداله Pa = Pa+ paghas ( B
- Pe=Pa+ pightas + pightasa + C 13-28 are beautiff to

### هساب خرق الصفط بين التقطلين (A, B) كالثاني:

 $\Delta P = P_0 - P_A \rightarrow ... \Delta P = P_a + \rho \text{ gh }_{A^*} P_a \rightarrow A \Delta P = \rho \text{ gh}_{A^*}$ 

هساب فرق المنفط بين التقطين A, Cl) كالكالي:

 $\Delta P = P_C - P_A = P_0 + \rho \ gh_{1,\alpha} + \rho_2 gh_{2,\alpha} - P_0 \ , \quad \Rightarrow \quad , \quad \Delta P = \rho \ gh_{1,\alpha} + \rho_2 gh_{2,\alpha} \ ,$ 

مساب قرق الضابط بين النقطتين ( B,C ) كالثالي:

 $: \Delta P = P_C - P_B = P_0 + \rho_1 g h_{100} + \rho_1 g h_{200} - P_0 + \rho_1 g h_{100} \qquad \rightarrow \qquad \Delta P = \rho_2 g h_{200},$ 

### ثَّلْهِا: الْحَالَاتُ التِّي لَا يَصَافُ الصَّغُطَ الْجَوِي فَيَهَا عَنْدَ أَيْجَادِ الْصَغُطَ عَنْدَ نقطة في باطن سائل

- 🐠 إذا كان المطاوب منتظ البائل فقط
- 📵 إذا كان الإناء الذي يحتري على السائل معلى 🛘 أي سطح السائل غير معرض اللهواء]
  - 🕲 إذا كان المطلوب حساب اوق الضخط
- في حالة العراضة يكون الصغط داخل العراضة يعادل الصغط الجوي وبذلك يكون الصغط الراقع عليها الصغط السائل القطر

**ذَالِثًا: لحساب الصّفط على جانب راسي موسوع في سائل:** فأننا يوس للسق من سطح السائل الى منتصب اللوح الرأس

رابعاً: لتعيين الشغل المبذول لعقع حجم معين من سائل (Val) في أنبوبة فرق الصغط بين طرفيها ΔP

 $W = Fd = \Delta PAd = \Delta PV_{ol}$ 

مناه ال

ر جد المسجد الكلى وكنتك القوى الصناعظة الكلية الموثرة على قاع حوص به ماه ملح كثافته "1030 kg/m إدا كانت سيامة مقطع الموص 1030 kg/m وارتفاع الماء به واحد مثر، وكان سطح الماء في الحوص معرضاً للهواء الجرى، عباة المحديدة 10 m/s² والصنفط الجوى 105 N/m² × 1013 × 1050

### BASIN

 $P_{ak} = P_a + h \rho g = (1.013 \times 10^5) + (1 \times 1030 \times 10) =$ 

 $P_{\rm LE} = 1.116 \times 10^5 \, \rm N/m^2$ 

 $F = PA = 1.116 \times 10^5 \times 1000 \times 10^{-4} = 1.116 \times 10^4 N$ 

### \*Hames

 $\rho_{\rm photo} = 1030 \text{ kg/m}$ 

 $A = 1000 cm^2$ 

 $P_0 = 1.013 \times 10^4 \text{ N/m}^3$ 

 $g = 10 \, \text{m/s}^2$ 

### إينه 2

إذاء على شكل متواري مستطيلات أيماد قاعدته [ 2m, 3m] ملئ بالماء على عمق 0.8 متر ثم سكيت طبقة من الريت وعث لرق مطح الماء معكه = 1m فإذا عثمت أن الكثافة النسبية للريث = 0.8 ، g = 10m/s² ، 0.8 و كثافة المده 1000kg/m والصنفط الجوي 105N/m² دعمين:

\varTheta اللوة الكلية المؤثرة على قاع الإناه

المنط المطلق على قاع الإنء

### **8/63**

 $\rho_{443} = 0.8 \times 1000 = 800 \text{kg/m}^3$ 

### 🗨 الشقط المطلق على قام الإناب

ع به Pa + pgh ريت Pa + pgh و عدي + pgh م

.. P  $_{\text{matter}} = 1.013 \times 10^5 + 800 \times 10 \times 1 + 1000 \times 10 \times 0.8$ 

: P مندن = 117300 N/m²

### 🖨 القوة الكلية المؤثرة على قام الإناء.

 $A = 2 \times 3 = 6m^2$  $F = PA = 117300 \times 6 = 703800 \text{ N}$ 

### المصفدي

 $\rho_{\rm right} = 1000 \text{ kg/m}^3$ 

 $A = 2 \times 3 \text{ m}^2$ 

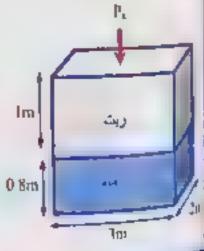
P. = 1013 x 101 N/m1

 $g=10\,m/s^2$ 

 $\rho_{\rm cut} = 800 \text{ kg/m}^3$ 

 $h_{\mu\nu} = 1m$ 

h\_\_\_ = 0.8 m





### ال ملك ال

مربعة من الماء سبكها 100cm تطعو قوق طبعة من الرئيق سمكها 20cm احسب الفرق في الصغط بين نقطتين إعلام هبله من العام سنديه 1000cm بستو عرى سند و المراجعة الزائبق علما بأن g =10m/s² و كثافة الرائبق 3600kg/m³ عد السطح الخاص العام والأخرى عند قاع طبقة الزائبق علما بأن الماء 1000kg/m<sup>3</sup> الماء

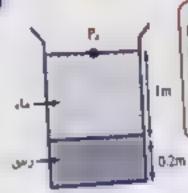
### 制御

$$p_{1} = Pa + p_{1}gh_{1} + p_{2}gh_{2}gh_{3} - Pa$$

$$\Delta p = \rho_1 g h_1 da + \rho_2 g h_2 da)$$

$$\Delta P = 1000 \times 10 \times 1 + 13600 \times 10 \times 0.2$$

$$_{\rm SAP} = 37200 \, \mathrm{N/m^2}$$



#### المعطبية

$$g=10\,m/s^2$$

غواصبة تغوص في ماه البحر إلى أنصى عمق محدد لها والذي يبلغ 100m تم حفظ المسعط بداحلها بحيث يحادل الصنفط الجوي احسب النّوة المؤثرة على بلب ضربتها إذا كال قطره = 80cm

 $(\pi = \frac{27}{7} \cdot 1030 \text{ kg/m}^3)$  و کافه ماه البحر  $g = 10 \text{m/s}^2$  و کافه ماه البحر



$$\Delta P = Pa + \rho_1 g h_1 + Pa$$

$$...\Delta P = Pa + DiB^{-1}$$

$$...\Delta P = pgh = 1030 \times 10 \times 100$$

$$...\Delta P = pgh = 1030 \times 10 \times 100$$

$$\Delta P = pgn$$

$$\Delta P = 103 \times 104 \text{ N/m}^2$$

$$\Delta P = 103 \times 104 \text{ N/m}^2$$

$$V = \Delta P = \Delta P \pi r^2 = 103 \times 104 \times \frac{22}{7} \times (0.4)^2$$



## ale f

غوامية مستقرة أفقوا في أعماق البحر الطبيقية داخلها يعادل الصبقط الجري العادي "N/m² (10°N/m²) وكذافة ماء المحر ي احسين g = 9.8m/s² 1030 kg/m<sup>3</sup>

- o النوة المؤثرة على شباك دائري من شبابيك المواصنة نصف غياره 21cm ومؤكزه على عمق 50m من سطح البحر
  - و الفرة المتناططة وأمنيا الأمثل على لوح أفقى في نصر مستوى الشبك مستطيل الشكل طوله 3m وعرصه 1m
    - 💿 سعصلة القوى على وجهي اللوح.

### 함수뿐

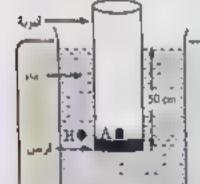
 $\mathbf{O} P = Pa + pgh \cdot L - Pa = 50 \times 1030 \times 9.8 = 5.047 \times 10^5 \text{ N/m}^2$  $F = PA = P \pi r^2 = 5.047 \times 105 \times \frac{MH}{2} \times (0.21)^2 = 69.9 \times 10^3 \text{ N}$  $\bullet$  P = Pa + pgh = 1.013 × 10<sup>5</sup> + 5.047 × 10<sup>5</sup>  $P = 6.06 \times 10^5 \, \text{N/m}^2$ 

 $F = PA = 6.06 \times 10^5 \times 3 \times 1 = 1.8 \times 10^6 \text{ N}$ 

#### Matthewalf:

 $h = 50 \, cm$ r = 21 cm  $g = 9.8 \text{ m/s}^3$  $\rho_{\rm photo} = 1030 \, {\rm Kg/m}^3$  $P_0 = 1.013 \times 10^5 \, \text{M/m}^3$  $\ell = 3m$ d = lm

۵ بعصبة القوى ≃ مندر



### س الثكل المعابل

ALCOHOLD .

 $p_{del} = 800 \, \text{Kg/m}^3$ 

 $\rho_{\rm all} = 1000 \, \text{Kg/m}^3$ 

b = 50 cm

- أيكر سبب عدم النصبال القرس الصلب عن الأثيرية
- احسب ارتفاع الريث اللارم سكيه في الأنبوبة بحيث يصبح العرص الصلب عنى وشك  $(10^{3} \text{ kg/m}^{3} + 10^{4} \text{ kg/m}^{3} + 200 \text{ kg/m}^{3})$  الإنهمال (علما بأن كثافة الريت  $(10^{1} \text{ kg/m}^{3} + 10^{4} \text{ kg/m}^{3})$ 
  - قار ن بين الضيفط عبد التقطئين A.B بحد وصيح الريث علم بأن النعطئين في مسترى أفني راحد (مع التعليل).

### الله المنقط أسفل القرص = م ρgh + ρgh والمنقط أعلى القرص = P لتنك لا ينفصل القرس لأن الصغط أسفله لكبر من الضغط أعلام

😝 حتى يكون القرص على وشك الإنصبال يجب أن يكون؛ مُنْظِ الزِّيثُ أعلى القرص = ضعط الماء أسقل القرص.

ماء pgh هـ زبت pgh ماء

 $800 \times h = 1000 \times 0.5 \rightarrow ... h = 0.625 m$ 

 المستدعد A يستوي المستبطعد B لأن القوة الناشجة عن وزن عمود الزيت فوق النسلة A مستوية للقوة الناشجة عن ورن عمرد الماء لم ق النقطة []

### أأنفعك الثلثن الثانوي

	_	
		10
-21 :		и
1.0		
		σ.

- الجدور الذلي يرضح الملاقة بين الصغط (P) عند نصلة في يسلن بحيرة وعمق هذه النصلة (b) عن معلج البح

h (m)	4	8	12	16	20 ]
P x 105 (N/m²)	14	18	2.2	ь	3

(1) ارسم علاقة بوانية بين السمط ممثلا على المحور الرئسي وعمق النفطة ممثلا على المحور الافعي

المنعط الجوي

(ب) من الرسم أرجد 🕕 المسط (b) المعابل للمني 16m

كثافة ماء البحيرة (اعتبر عجلة الجادبية الأرسنية (10m/s²)

142311

105(N/m²)

2)

31

41

5

61



$$b = 2.6 \times 10^5 (N/m^2) - (-)$$

🕥 فيمة المستبط الجوري:

$$Pa = 1 \times 10^5 N/m^2$$

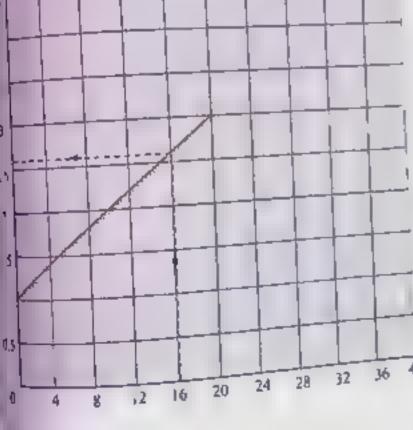
$$slope = \frac{\Delta P}{\Delta h} = \rho g$$

$$=\frac{(3-1)\times10^5}{20-0}=0.1\times10^5$$

$$\rho g = 0.1 \times 10^5$$

$$\alpha \rho \times 10 = 0.1 \times 10^5$$

$$p = 1000 \text{ Kg/m}^3$$





### الاختيار من متعدد

## المتأوية يحمثون

### الخثافة والجثافة النسيية

ا) لمواقع تشعل المواد ... .....

السائلة فقط 🕒 العازية لقط

ري تقلي الكثافة برحدة .... .... . . . . . . . . . .

Kg/m ① Kg/m² ⊕

(3) القِمه المدية الكافة بر مدة Kg/m<sup>1</sup>

💬 الآل س (1) اکبر س

4) كتافة بطيط مكون من عدة سوائل ...

() اکبر س

🕞 کال من

مجمرح كثافه السوائل عديرأ

🕘 تساوي

السابة السا

🕣 ئىبارى

(ع) لا ترجد اجبة صحيحة

. القيمة المدنية للكثافة أنفس المائنة برحدة g/Lit

الإسلامي (7:5) :

الجدول الثالي يوصبح كذافة بعص السوائل المعتلفة يعرسي عدم امتر اجهم بعصبهم اليعص

الدم	البترين	الكحرل	الماد	الرنيق	الملاة
1040	900	790	1000	13600	kg/m³ istisi

- (5) عند رصبع المواد جمهمها في إباء واحد فان ترسيهم من أسفل الي أعلى
  - () الربيق ـ المعام الذم ـ الكحول البدرين.
  - 🕣 الرميق ، العاء ، الكعول ، البعرين النم
- 😡 الربيق الدم الماء البيريق الكحول

( ) السائلة والعازية

آل لا ترجد إجابة منحومة

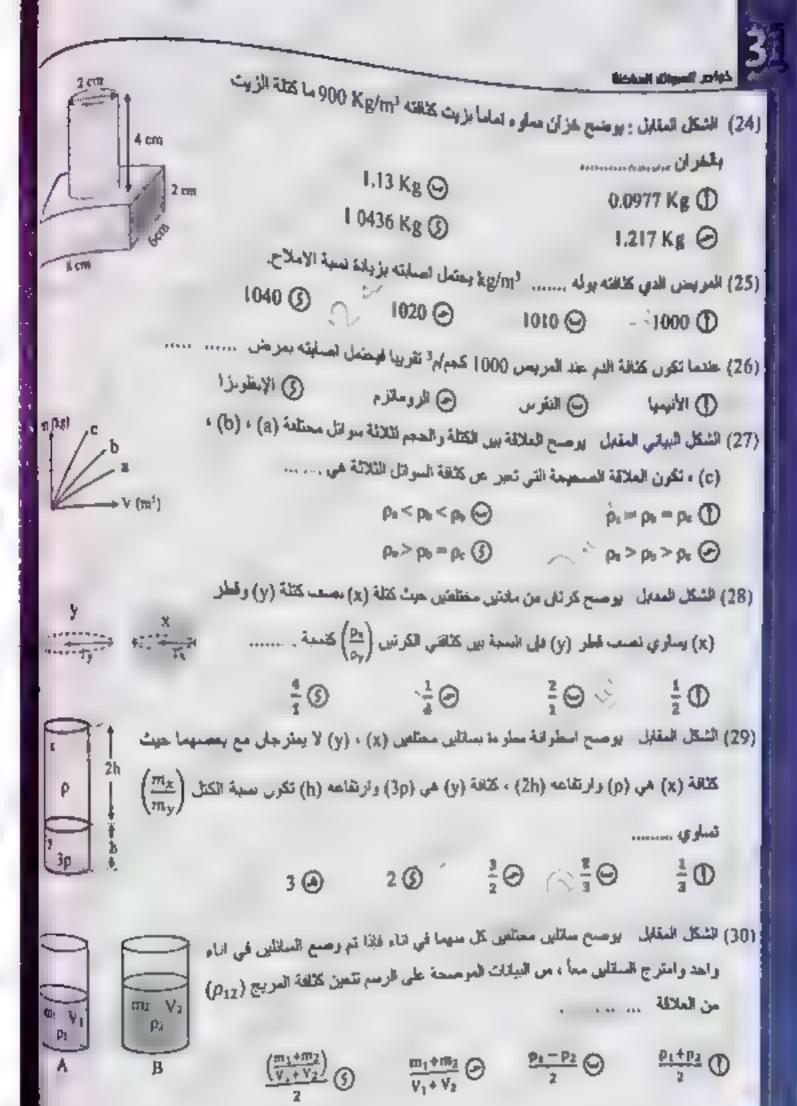
( ) الرئيق ، البيرين ، الدم ، الماء ، الكحول

### (ة) أي للباراث الاتية منحيحة :

- عجم 1 كجم من الرئيق أكبر من حجم 1 كجم من الماء.
- 🕣 حجم 1 كجم من البدرين لكبر من حجم 1 كجم من الكحول.
  - حجم | كجم من الرئيق أقل من حجم | كجم من البرين
    - عجم إ كجم من الدم أقل من حجم إ كجم من الزئيق.

(7) إذا وضيف ميسير كثافة مادته = 7830 Kg/m² في الكاس فإنها تستقر في السطح العاصل بين السائلين						
م والكحول على الماء والبطرين (2) الكحول والماء م والكحول والماء			SILVIII - COTO	D الربيق الدم		
(8) في مسل تعليل للكشف عن تركير الأملاح في البول لأربعة أشعس كلنت النئائج كالأكي .						
الكشاف عن تركير الإملاح في البول لازياد المساف الله الله الله الله الله الله الله ال				(ه) حي معني الحقيل الد		
102	0 1030	1010	Into	الإشقاص البرل (kg·m²) برن	كثافة	
		لأملاح قبر التو	رور (۱۳۵۸) برورد المالقة مصاب بريادة ا	اب من الأشماس _ أي من الأشماس		
	В			rb 🖯		
					(9) تتساوى كثافة المادة	
ماميق	() جميع	1m <sup>3</sup> حجمه (	)	lkg ⁴™ ⊖ lk	کافته دساور	
			سنة الأملاح	ل دل داك على بير	(10) إذا رانت كالله البر	
	(2) ئوقت	(ح) قران		نس نس	( ربادة	
	, ,		ار قاس ئىلىيقار	ن شحن البطارية في السيا	(11) الاستدلال على مدو	
5 n	() الحر	🕒 الكثالة		💬 اللروجة	المبعط (۱)	
-57	1 1	المحلول الإلكة ما	بارة ملي كثافية	الكهربية من بطارية الس	(12) عدما تعر نج الشحية (أ) نقل	
	<del>4.</del> 47	وال استرو. ﴿ نظل ثانية		الرياد		
) نظل ثانيّة ( ) لا توجد إجابة مستوحة				- مل معارية	(13) تتعين الكثافة النسبيا	
	`		لعجري الما	ن من المادة - كالة يمن	🛈 کٹة حجم معر	
	لحراوي		فالمدالية			
			الحجرين الدا	ع من المادة x كتلة بصر ا	🕣 کتلة حجم معور	
			יין ייט ישנו	موم الدارة	+ 14 d 12 (S)	
			4 11 14	جة عرارة ٢٠٠٥	(14) كتافة الريث عد در	
	ارة 20°C	يت عند نوجة حو	هنانه الر <sub>ا</sub>	Jil (-)	🛈 اعبر	
الكثافة السبية مع كثافة المادة عندما نقاس الكثافة بوحدة (3) لا توجد علاقة بوبهم.  (4) (cm) (عدم) (Kg/s					ا (15) تتساري الكثافة السب	
441.	, et .	لثاقة بوحدة سيس	عندما نتاس الا	g/cm) (	Kg/m³ ①	
Kg/	Kg/cm <sup>3</sup> ③					

الإسلة (16) (19) في الشكل المقابل , ثلاث اجسلم صناية ( C + A + B ) في حرس به ماه. ع () أي الإوسام أقل كتافة من كتافة الماء .... B \Theta A 🕦 C 🕑 جىرمېم متسارية رو) الكافه النمية للجسم (A) تقريبا . .... الواحد المحجج 🕞 لَقِل 🕒 يَسلوي () اکبر (3) لا توجد إجابة صحيحة 18) الكافة النسبية للجمم (B) تقربيا . ...... الواحد الصحيح (1) اکبر(2) اقل 🕞 تساوي (3) لا توجد إجابة مستهمة (19) الكافة السبية للجسم (C) تقريبا ...... الواحد المحيح اکبر نے اقل 🕣 نساري 💮 لا ترجد اجابة صحيحة أ 20) تم وصمع 4 سوائل محتلفة في محبار معرج كما بالشكل المعابل فإدا كانت المجامهم متساوية فأي مثهم نكرن كتلته هي الأكبر 🚬 📗 D③ C② B④ A (D) (2) رضع جسمان B ، A متساويين في الحجم على مير أن دو كائين كما هو موسيح بالشكل المقابل استنع أن: الجسين لهما نفس الكافة 🕒 الجسس لهما يتبس المانة كافة الجسم A أكبر من كثافة الجسم B آگار س كافة الجسم B أكبر س كافة الجسم A 22) وصبح جسمين و . x على كفتي ميز أن يسيط كما مائشكل المعابل وبالقالي الجسمين لهما () الكلة والعجم ال المجم والكافة الكتلة رس مانتين محتلفتين (23) الشكل يرسبح اربعة حجوم متساوية من أجسام معتلفة (23) d : c الأجسام يكون أكبر كثافة سبية . ... d③ c⊙ b⊖ a①



(31) عند تحصير خليط من ساتلين قابلين للامتر اج مما ، ثم صب 30cm² من السائل الأول الذي كثافته 1 25gm/cm² 50cm² من السائل الثاني الذي كذائله أر 5gm/cm² و تكون كذائة فغليط بوحدة (gm/cm³) = ..... تقريبا 1.5 (3) 1.35 ① 1.48 -1.41 😉 (32) مكتب مصنت طول صلعه 4cm مصلوع من مادة كذلاتها 2gm/cm³ ، حفر يداخله تجريف J = 2014 على شكل نصف كرة قطرها 4cm رملئ التجويف بالماء كثافته 1gm/cm<sup>3</sup> ، تكون الكتلة x = 3 ) الكلية للمكتب بعد ملء التجريف بالماء (افتر مس أن x = 3) 144 gm (3) 128 gm 🕝 112 gm 🕞 96 gm 🕦 (33) العلاقة البيانية ، توضع العلاقة بين كالة وحجم كمية من الدم لأربعة أشعاس مصافين بمرسن الأنبيا فأي الأشغاص لديه نبية الإسبابة بالمرص أعلى DO ₿ 🕞 (34) الشكل البيائي المقابل - يرضح التغير في كثافة الدم لشحص تحت الملاحظة دلایة السر(kg/m) 1060 الطبية حلال 30 يوما ، أي الفترات توصيح إصابة الشحص بالأتيموا .. 1060 · (540) BC · DE (-) CD · AB (1) depe 1000 DB · AB (3) CD · BC @ 900 الزين بالأبلم 25 20 15 10 1 الضفط عند لقطة على سطح (35) يقاس الضغط بوحدة ..... N m<sup>2</sup> (3) N/m³ 🕗 J/m<sup>2</sup> (1) N/m² (-) (36) عند ملء إطار الميارة بالهراء تحت صبط عل سانب يزدي إلى .... ..... 🕣 نفس (لاحتكاف () ربادة مساحة التماس بين إطار السيارة والطريق
 () ربادة مساحة التماس بين إطار السيارة والطريق (37) بكون المنعط عند نقطة قيمة عظمي عندما يكون ... ...

> القوة عموسية على السطح بر اوبة "30"
>  القوة ماتلة على السطح بر اوبة "30" (38) يكون المنعط عند نقطة بمنف القرمة العظمي عندما يبيين يبدر بيس

القوة عمودية على السطح في السطح براوية "30"

(ح) القرة معضية للسطح

القوة معاسية للمطاح

(39) يتعدم الصيفط عند نقطة ما عندما تكون التولاني الساب

عمو دية على السطح

🕘 مثلة على السطح بر اوية "30

(40) يقس الصنط بكل مما يأتي ايما عدا .......

N/m² 🕑 torr m (3)

1/m (C)

kg.m 1,5 2 ①

(41) الشكل المقابل ( يوطنح بصنفي كراتين مصيمتتين (A) ، (M) من نفس المادة وصنعتًا على سطح أهَي ۽ تكون النسبة بين المنخط للدي تسبيه كل منهما

على المطح  $\left(\frac{P_A}{P_M}\right)$  هي سيد

10

10 10

(42) الشكل المقابل • يوصنع ثلاث مسامين متماثلة فيما عدا وصنع الصنامولة وصنعت على سطح أفقى كما بالشكل أي صفوف الجنول التالي تجراعي كل من القوة والمتنشط الواقعين على السطح .....

المحمد (۲)	الغرة (F)	
PA < PM < PN	$F_A = F_M = F_N$	0
$P_A > P_M > P_N$	FA > FM > FN	Θ
$P_A = P_M > P_M$	$F_A = F_M = F_M$	9
PA = PM < PN	$P_A = F_M < F_N$	9



ممسية للسطح

(43) الشكل المقابل وصبح أسطرانة طولها يساري قطر ها يساوي (1) ، ومكتب طول صلعه (1) وكتلته تساوي كتلة الأسطوانة ، عد وضعهما على سطح ما في السبة بين الصغط الذي يسببه المكتب إلى الصغط الذي تسببه الأسطرانة ..... (اعتبر أن : 3= x)

23

<del>1</del> ⊕

‡Θ.



(44) في الشكل المعابل . مكعب طول صلعه 10cm ، مصنوع من مادة كلافتها 5000kg/m³ ، المكتب موسنوع على مستوى يميل على الأفقي براوية 60° مايي الصحط الذي يؤثر به المكتب على السطح يساري .... . (اعتبر 10 m/s² الصحط الذي يؤثر به المكتب على السطح يساري

5000 N/m² (→)

2500 N/m<sup>2</sup> (1)

2.5×104 (3)

10<sup>4</sup> N/m<sup>2</sup> 🕒

أخلة بمالك	्र पृष्ठं विक्रों क्षेत्र क्षेत्रकी
شزيال في حالة المشغط الإ	(45) يكون مستمد الدم بال
الاتب	
نطة في باطن سائل	(46) برائر المسامل عددنا
🕝 إلى اعلى	٠ إلى أساق
A , B على نفس العبق ،	
	Base
🔾 الله من	🛈 اکبر س
****	(48) يتاس الضنط بوحد
⊖ نيوتز /.	( 4cb/4'
ردة عقد فاع يحيرة السد ال	(49) صعط الدياه الموجو
العيده 🕝 ملول الد	ال ساحة سطح 🛈
رخلي الضبعط عند نقطة قر	(50) المرامل الثالية تؤثر
⊖ مساحة مقطع ا	كاللة السائل 🛈 كاللة
على عمل وإس سطح الما	(51) المسلط عدد نقطة .
4	

تقبلضي ..... 🕢 تظل البنه ثابتة درن تعير أى جميع الإلجاءات. المنطعة ٨ .... المنعط ک پساري 🕝 الرش /م" بالي المزائر على جسم السدينشد على ......... عمق المواد
 كثافة مادة الحقط. ن بالبلان سائل ساکن ما عدا 🔐 ..... . .... إناء 🕝 الصعط الجري 🔇 ارتفاع السائل في الإناه ه .... .. الصبعيد عند نقطة على نفس العمق من سطح الزليق (3) لا ترجد إجابة مسعيحة 🕣 اقل س 🕝 رساری الکارس) 

P (N/m<sup>3</sup>)

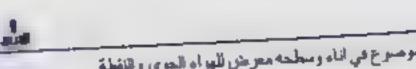
(53) الشكل البياني المقابل : بمثل العلاقة بين صحط السائل عند نقطة في باطنه وعمق النقطة الثلاثة سرائل مقتلفة تكون العلاقة بين كثافة السوائل

 $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$   $\rho_2 < \rho_3 < \rho_1$   $\Theta$   $\rho_2 < \rho_2 < \rho_3$   $\Theta$   $\rho_3 > \rho_2 > \rho_3$ 

(54) الشكل المقابل : يرصبح اناء يعتري على سائل متجانس ، فإن النسبة بين منقط السائل عد نقطة (x) إلى مناط السائل عاد نقطة (y) هي .. ..

 $\frac{2}{1}\Theta$   $\frac{1}{2}\Theta$   $\frac{1}{1}\Phi$ 1 (S)

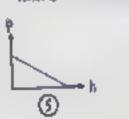
(55) خوافان مماثلان بهما ساتلال كثافة السائل بالكران الثاني أكبر من كثافة السائل بالخران الأول والخزان الأون مخلق و للخزان الثاني مفتوح ، ولي التمثيل البياني بين الصخط (P) والعمق (h) ..... (56) الشكل المقابل - بمثل الناء يحتوي على ثلاث سوائل غير قابلة للامثر اج تطعو فوق يعضمها البعط قبي الشكلُّ الذي يمثل العلاقة بين ضعط السائل وعمق النقطة عَن السطح الخالص (4) (57) الشكل المقابل " يرضح اثاء به سائل سائل مناكل متجانس كالفاية (p) ، من البيانات المرضحة على الرسم تكون العلاكة بين صفط السائل عند النقط C · B · A كالأتي .  $P_A = \frac{1}{2} P_B = 2 P_C \Theta$  $P_A = P_B = P_C$  $4P_A = 2P_B = P_C$  $3P_A = 2P_B = P_C \bigcirc$ (58) الشكل المقبل : يوصلح الناء يحتوي على سائل (x) كثافته (p) وارتفاعه (h) يطعو فوق سائل أخر (y) كثافته (2p) وارتفاعه (h2) ، فإن كان المسغط عند نقطة (N) ربيع المنعط عند نعطة (M) ، في النسبة  $\binom{h_1}{h_2}$  تعدادي ... ... 1 (S see 1 1 O 1 2 O of I had attentional these limited that the of the

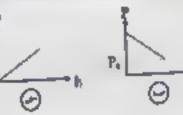


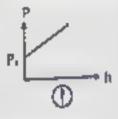
الأسئلة (59 م (6) في الشكل المقابل - سائل موصوح في اناه وسطحه معرض للهواه الجوي ، النقطة

(C) تقع في باطن المنتل على بعد (h) من قاع الإثاء

(59) فإن الشكل البيائي المعبر. عن العلاقة بين بعد النقطة عن القاع (h) والصنفط هو ميين







60) ويمكن تحق قيمة المستقبل من العلاقة ....

$$P_x = P_0 + (H \times h) pg \Theta$$

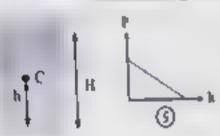
$$P_c = P_a - (H + h) \rho g \Theta \qquad P_c = P_a + (H - h) \rho g \Theta$$

$$P_c = P_a + (H - h) \rho g$$

(6) ميل الخط المستقيم يساوى . . . . . . . . . . .

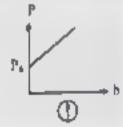
إسلام (62 - 64) في الشكل المقابل • سائل موصوع في اناه وسطحه عور معرص الهواء الجوي ، النعطة (C) تقع في باطن المباتل على بعد (h) من قاع الإثاء

62) فين الشكل البيكي المعبر عن العلاقة بين قيمة ( b ) وقيمة المسمط عند الله ع ..









63) ويمكن تعين قيمة الضنفيذ من الملاقة

$$P = (H - h) \rho g$$

64) ميل الخط المستقيم يساوي ........

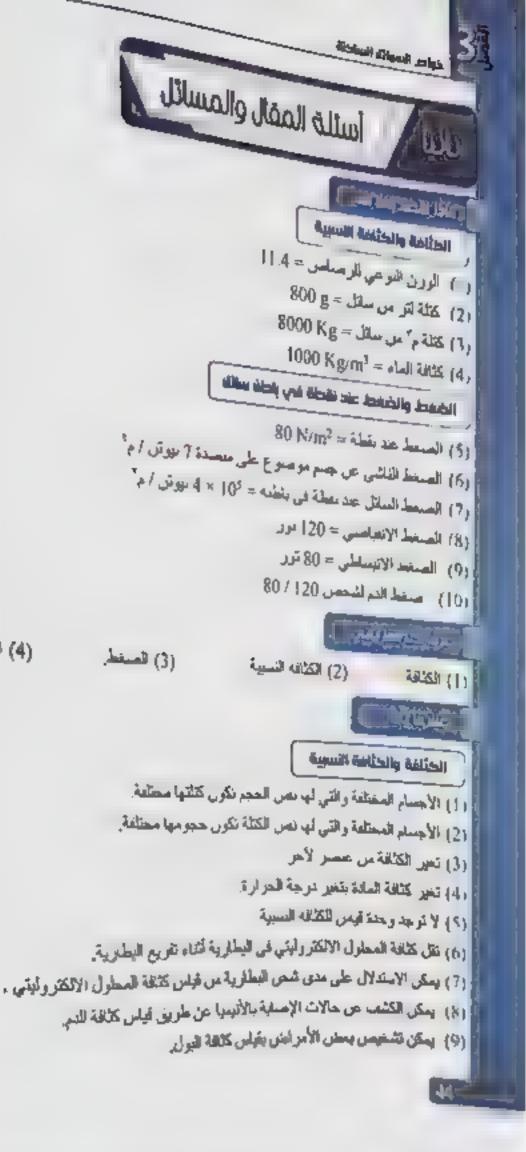
Slope = 
$$-\rho gh$$

65) النسبة بين ميل الحط المستقيم للعلاقة من h . P لإناء مقل إلى ميل الخط المستقيم العلاقة بين h . P لإناء مفتوح

- لنص السائل ...
- وأحد
- 🔾 اقل س
  - (أ) اكبر من

(3) لا توجد علاقة بيديم.

🗗 پستوي



(4) المسقط عند نقطة في يعن ال

### الضاط والضفط علج نقطة فى باطؤ سزاك

- (١٥) يكون من إبرة الخياطة معبب بيسا إطار سيارة النقل عريش.
- (١) الصبحة الذاتج عن كحب حداء مديب لفئاة أكبر من المنتمة الدائج عن قدم قبل على الأرسر.
  - (12) يعضل أن يكون صفط الهواء دنجل إطار المهارات عالماً ومناسباً.
    - (13) ميارات بقل البصائع تكون ذات اطارات عديدة وعريصة
      - (4)) الشعور بالراحة تأثما" عنه والقا".
  - (15) وسياري المستمل عند جميع بقابلًا المستوى الأنفي الواحد في السائل المتجلس.
    - (16) كتهشم الأجسام غالبا" عندما تهبط إلى قاع البحر حتى أو فم الرقطم بالقاع.
      - (7)) يمكن العواص أن يغوس في عمق أكبر في ماه التير عن ماء البعر.
        - (18) يتنص العراس هواء مضموط عند العوس في الأعماق.
          - (19) أبعدة المدود عريضة ولمنها ضبيقة
        - (20) يُسِمِن بِطَارِ السيارة إذا كان الهواء يداعله محمله محمس.

### والمرافعة المنا المنا المنا المناسمة ال

### الطافة والطافة السبية

- (1) للكافية إذا احتما عيمة دم حجمها 2 سم<sup>2</sup> بدلا من 1 سم<sup>2</sup> من نفس الشحس.
  - (2) للكتافة استبدلنا عصير الأحراله ورن دري أكبر بعرس ثبوت المحم.
    - (3) لكنافة الهواء عند رفع درجة عرارته.
  - (4) للكَتَّافَة السبية لمادة بالسبة لكثافه الماء عند عدم ثيرت درجة الحرارة
    - (5) ريالة كثافة البرل عن 1020 كمياء ا

### الضفط والضفط علد نقطة فى باطة سالك

- (6) للمستحدودا ورادت الفرة للمستف عند ثبوت المستحة المؤثرة عليها
  - (7) للضعط (1) كانت القرة مماسية للمسلمة.
  - (8) للمنفط (1) كانت القوة صونيه على المسلحة
  - (9) إذا كان الضمط دلخل الإمدار أقل من التهمة المتاسبة.
- (10) الأبرة المؤثرة على قبرة غوامية عندما يرداد يحدها عن سطح المام

### الأذكر للمفسوم الملمي الدائة على فلا عبارة مما ياديان

#### الحثامة والكثافة النسبية

- (1) كل مادة الله اللانسواب و لا تتخط شكلا معددا بذاتها.
- (2) المواد التي تتمير بالمركة الانسينية غير قابله للانصعابار

المنقة الثلاج الثلاوي

- (3) المواد التي تتميز بالمركة العشوائية وقبله لانضخاط, يسهوله
  - (4) كُلَّةُ وَهَنَةَ لِلْحَجُومِ مِن الْمَكُمُّ.
- (5) النسبة بين كالغة المخة إلى كالغة الماء عند نفس درجة الحر ارة.
- (6) النسبة بين كثافة الأوميوم إلى كثافة الماء عند بس درجة الحرارة
- (7) النسبة بين كتلة عجم معين من المادة عقد درجة عز ارة معينة إلى كتلة عن المجم من الماء عند عص درجة الحزارة

### الضغط والضغط عند نقطة في بأطؤ سائلا

- (١٤) مقدار الفوة المتوسطة الموثرة عمونيا" على وحدة المسلحات المحيطة بنلك النصلة
- (9) يقور بوران عمود السائل الذي قاعدته وحدة المسلمات المحيطة بثلك النفطة وارتفاعه البعد العمودي بين تلك النقطة والمعلج الخالس للسائل
  - (10) أقصى أيمة لصنط اللم بالشريان عدما تنبس عصلة القلب ريساري 120 torr الإسال السليم.
    - (11) أقل قيمة لصبغط الدم بالشروان عندما تتبسط عصلة القلب ويسترى (0:1 80 للإنسان السليم.

### الحثافة والحثافة النسبية

- (1) المراد .. , ... (1) تتحدد شكلاً محدداً، بيدما المواد ..... لا تتخد شكلاً محداً بل تتعاشى
  - الإتاء الموصوعة فيه لذلك تسمى السوائل والعازات ب
  - (2) للحجوم المتسبوبة من المواد المحتلفة ليس لها نص
    - (3) الكثل المتساوية من المواد المختلفة ليس لها نص
  - (4) لا تتوقف الكثافة على . . . . . . . . . . . . بل تتوقف على
  - (5) كتافة الملاة تساوي الكافة السبية عديا ونلك عندما تكون وحدات قياس الكافة .....
    - (6) يمكن الاستدلال على عدى شمن البطارية عن طريق قياس

### الضغط والضغط عند نقطة غب ياطت ستلك

- (9) الصفط هو القرة المتوسطة المؤثرة ...... ... ... ... على وحدة المسلمات
  - (10) يمكن ليلن ،،،،،،،،،،،،،،، او هنڌ جول/م ا
- (11) الصنعط الدلاج عن كعب حداء مديب لفتاء بديب المستبد المستبط الدائج عن قدم قبل على الأرس،
  - (12) ونساب الدم خلال الجسم المبيايا . .... . ... بتأثير انقباص والبساط عصمة القلب
- (١٦) عندما يوجد بالإطار هواء تحت ضغط . ... . ...... تزداد عسلمة الثماس بين الإطار والطريق هر دند ويسقن الإطان

وه) السائل يؤثر على الجسم بقوة المستسد الله في جميع الإنجاعات وبطنائي يكون للسائل منبط عاد هذه النقطة (۲۹) منظ البائل برداد بریادی بر برداد بر برداد بر برداد بر برداد ب



### الجثافة والخثافة السبية

(١) الكفاة والكفاة النسبية (من هيث: الكبريف - وحدة القياس).

(2) أو كير أبوتف الكبريتات في حمص بطارية السوارة بحد استحدامها وعند اعادة شعلها

### الإضابط والخضيط عثد نشطية شب ياطان سالك

(3) قضيط الانتياضي والشيفط الانبساطي عند قياس سيفط الدم من حيث التعريف وقيمة المسط الشفس البالع السليم.

(4) المستط للمتعلمي والمستط العالي دلكل إطار السيارة على المسر الافترانسي الإطال.

### الحثانية والحثافة الأسيبة

1000 Kg/m3 = 。td 3825(1)

(2) لتسارى الكلفة السبية مع كلفة المادة

### الضفط والضفط عثد لقطة غاي باطنا سالله

(3) لا تحدث القولة كماسلة

(4) الرق المعاط بين تضانين في يامان ساتل واحد - معار

(\$ ) التسمط عند نقطة في يامل سائل موسوع في إناه مهاية عظمي.

### maybe (fact by and bear these

ANSII II

الأرا المصطل

(1) أثبت أن المنطط الكلي عند نقطة في ينطن سائل سطحه معرض الهوده الجوي يكس من العلاقة،

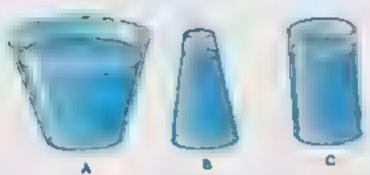
Pm = Pa + ogh

21) التكر وحدات قيلس كل من الكميلك الإتهاد ،

- ANDER 🖜
- المعالمة المسيدة

ک شدخار

- (3) في الشكل المرسوم أمايك إناء أسطواني عميق به ثلاث تاوب 1 , 2 , 3 مسوقة على غمار أسي واحد متساوية الانساع ونقع على ارتفاعات مستفقة والفراض مملوه بالماء وجمل مسلح العاء في الإناء ثابت الارتفاع بواسطة تسيل كمية شماء المنتفق من المستبور.
  - صحح الرسم حسب ما تترقع عدوثه الماء المنطع من التقوب الأربعة
    - بمالًا تأسر الدفاع الماء من التوب الأربعة
    - بمادًا تضور اختلاف قوة الدفاع الماء من الثقوب الأربعة.
    - هل بخلف صغط الماء عد التقوب إذا كل الماء مالحاً
      - (4) في الشكل الموصيح ثلاث أو اني ممار 10 بالماء



- أيهما أكبر ضعط على القاعدة أم الصعط متساوي، ولمادا؟
- أوبهما أكبل قوة لصمعط السائل على القاعدة لم القوة منساوية
- (5) الرسم البياتي الموصح علاقة بين السنط وصق السقل في معيارين

بهما سائلين مختلفين في تلكافية م، B

- ماذا تتل عليه النسلة ٢
- أييما أكبر كثقة؟ ولمانا
- 🕥 أي المنبارين مثلق و أيهما ماتوح، ولدانا

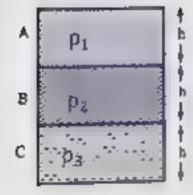
P (N/m²)

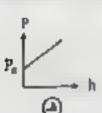
- (6) الرسم البياتي الموصيح علاقة بين المنطر عبق السائل في مخبارين بهما سائين مختلفين في الكافة B , A
  - النظة عليه النظة (النظة )
  - 😝 أبيما أكبر كثافة ؟ ولماثا ؟
  - 🖰 أي المخبارين مناق وأبيدا مقتوح، ولمانا ؟
  - (7) بمعرفة كثاقة المواثل في جمم الإنسان يمكن تشخيص بعص الأمرانس. وصبح ذلك بمثال،
    - (8) الكسر الأسسان العلمي لكل مصب يأتي :
    - تشخيص بعض الأمراض مثل الأنسيا
      - \varTheta معرفة مدى شحن بطارية السياري
        - معرفة نمية الأملاح في البول.
          - 🧿 قياس شنط الدي
    - قباس متنخط الهراء داخل لبدار السياري
    - (9) الْكَسِير الْعواميل الذي تواثر في كل مين الأثي:
      - ضغط السائل عند نشلة في باطنه.
        - المنظ عند نقلة
          - كثالة مادة.
          - (10) في الشكل المقابل:

ثلاث سرائل ( A , B , C ) في إناء معلق كما بالشكل.

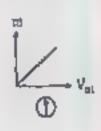
ارسم علاقة بيانية بين المنخط على المحرر الرأسي والعبق على المحرر الأفقى

(11) أكتب العلاقة الرياضية وما يساويه الحيل :









# الحثافة والحثافة النسيية

(1) إناء يسم 30 كجم س الماء أو 20 كجم س الكير وسين احسب .

- @ سعة الإنام
- \varTheta كلقة الكيروسين
- الورر اللوعي للكيروسيور

[0.6667 - 666, 7 Kg/m3 - 0.03 m3]

علما بأن كالله الماء 101 كجم/م؟

- [ 74 Kg ] 0 27
  - (2) خرال سعته 200 لترا" كتلته فل عا" 20 كجم كم تكول كالته إذا ملئ بينزيل كثابته السبية 27 0
- (3) إذا كانت الكثافة النسبية للحديد الرخر هي 7.2 فلحسب كثافته واحسب كثلة حجم منه قدره (100  $^{\circ}$ ) علما بأن كثافة الماء = 1000 $^{\circ}$  الماء = 1000 $^{\circ}$  (7200 kg/m<sup>3</sup> )
- (4) إناء كتلته و هر فارخ 10 kg وكتلته و هو مملوه بالماء و 60 kg وكتلته و هو مملوه بالريت 50 kg فإدا علمت أن كتابة الدء = 10.8 kg/m³ الكتاف النميية الريت كتابة الريث 1000 kg/m³ المدد = 10.8 kg/m³
- (5) تعلمة من الدهب والكرارش كتلتها و5kg و 5kg النسبية 6.4 فإذا كانت الكتافة النسبية للدهب والكوارش هي 19.6 و 10.342kg ]
   (5) تعلمة من الدهب والكرارش كتلتها و3.5 و كانتها النسبية الدهب في هذه العلمة علما بأن كتافة الماء ⇒ 1000kg/m²
- (6) إناء معلوء لنهايته بـ 50 كجم من العاء استبدل العاء بالريت فكانت كتلة الريت 40 كجم ثم استبدل الريت بالرئبق فكانت كتلته 680 كجم. اوجد الكتافة النسبية لكل من الريت والرئبق.
   (68) كجم. اوجد الكتافة النسبية لكل من الريت والرئبق.
- (7) دررق كتلته 38,4 كجم ر هر معلوه تماماً بالماه النعن رصاح بناهله جسم صلب كتلته 22 كجم فاصبحت كتلته 49.8
   (7) كجم احسب الكثافة النسبية للجسم الصلب علما بأن كتافه الماه = 1000kg/m²
- (8) تم خلط 3 لتر من الكمول كثافته 800 kg/m² مع 2 لتر من العاء فكريا طبطا كثافته 900 kg/m² تبين عل حدث تكمش أم لا وإذا حدث بصبب بمبية الإنكماش، (علماً بأن كثافة العاء 103kg/m²)
   [ 3.158 ]
- (9) محلول ملحي يتكون من 30% ملح والبائي ماء إذا كفت الكثافة الصدية للمحلول 1.2 نحمت كللة الملح في 30 لكر من 40 kg/m²
   إذا المحلول (علماً بل كلفة الماء 103 kg/m²)
- (10) كرة من الحديد كتائها 2.7177 Kg مجرعة نصف قطرها الداخلي (التجريف) 3.5 cm ونصف قطرها الحارجي 5cm (10) كرة من الحديد كتافة الحديد.

الولكي في اللبواد

#### الضغط والشفط علد لقطار غم ياحان سازل

- العنة عراش استالك سناعلها  $cm^2$  و كان يعثر في على ماء ورقه 4000 المسب عنائط قماء على قاع الموسى (11) العنة عراش استالك سناعلها abb الموسى abb الموسى abb
- (12) المحتب الشكل المبدول لفقع 10 لكر ماء في أبوية تعت قرق في الخنط يساوي 104 N/m² 3 × 104 N/m² (12)
- الله من الطوب أيماده 10, 20 ملى الترتيب وكثافته النسبية 1,4 وصبع على سطح القي يقرض أن عجلة (10 مبلة 10 مبلة 10 مبلة 10 مبلة الماء (10 kg/m²) المبلب أكبر مستط وثقل مستطوبكي أن يعدثه عند التقيير كثابة فساء (10 kg/m²) [ المبلب أكبر مستطوبكي أن يعدثه عند التقيير كثابة فساء (1400 N/m² , 4200 N/m² ]
- (4) مكاف طول صلعه 5 سم ومتواري استطيلات من نفس المادة ليمادة 5 , 2 سم بين كوف يوضح متوازي المستطيلات من المادة 5 , 2 سم بين كوف يوضح على القاعدة 5 × 2 سم)
- (15) أسطرانة معنية كتانها 75 kg وارتفاعها 2m (2m ومساحة قاعتها 15 cm² ومست رأسيا على سطح أفتي بحيث [5×10<sup>5</sup> N/m²] (g=10m/s² عنها (اعتبر g=10m/s²))
- (16) إذا كان المسحط على قاع اسطواني به ماء هو  $2 \times 10^3 \, \mathrm{N/m}^2$  فكم نكرن الغوة الكلية مطرة بالبيوش المؤثرة على أناء على المسحط على قطر القاعدة (7) أمثار علما بأن:  $\frac{22}{7} = \pi$
- (17) إذا كان ارتفاع السائل في إذا عن الله  $g=9.8~m/s^2$  المسجد المسجد الكلي الذي يحدثه السائل عند بعطه على مساقة  $g=9.8~m/s^2$  عند السائل  $g=9.8~m/s^2$  والمسجد الجري  $g=9.8~m/s^2$
- (18) طبقة من الجاز ولين سمكها مصحف متر تعلمو فرق طبعة من العاء سمكها متر ال ولحدا" ما الفرق في الصخط بين نقطتين وحداهم فرق سطح الجاز ولين الحالمس والأحرى عند قاع طبقة العاء مع الطم بأن كذافة الجاز ولين 690 كجم/ م" ا
   وكذافة العاء 1000 كجم/ م" و عجلة السفرط الحر 8 9 م / ث"
  - (9) خران سنتطول طوله (10) سم وعرصه (8 سم و عمقه (50 سم ممار و بالماء الذي كثافته (1000 كجم/ م الصحب (9) خران سنتطول طوله (100 سم وعرصه (8 سم من السطح في القوة الكلية التي يؤثر بها الماء على الدح الدر الدر (علما أبل عجلة السقرط الدر (8 و م / ث )
     (علما بان عجلة السقرط الدر (8 و م / ث )

51

المأفاداتين الثانول

- 201) (40 أسطواني الشكل نصف قطر الاعدثة 3.5m يحتري طي سائل ارتقاعه 2m ركانت كثافة السائل 950kg/m<sup>3</sup> وق علمت أن الصنعاء الجري = 1.0336 × 10° N/m<sup>2</sup> و احتجاد
- الله على عام الإن م الإن م الإن م المستط الكلي المطلق على قاع الإناء القوة الكلية المؤثرة على القاع

0.19×105N/m2, 1.2236×105 N/m2, 47.06×105N 1

- (21) غوامعة مستقرة أغيرا في اعملق البحر المستعل داخلها يعادل المستعل الجوي المادي  $10^{5}$  N/m² أو 10 و كافة ماء البحر  $10^{5}$  N/m² البحر  $10^{5}$  N/m² المصلب القوة المؤثرة على شبك دائري من شبابيك العراصية لصف قطره  $10^{5}$  Cm المحرد  $10^{5}$  N  $= \frac{22}{7}$   $= \frac$ 
  - (22) غراصة تغرص في البحر إلى عبق 40m السبط باخلها عند المبحد الجري فإذا كان قطر قبرتها 80 cm أوجد
     المبخط الكلي المؤثر على بقب قبرتها
    - القرة الكلية المؤثرة على باب تسرتها
    - $(\pi = 3.14)$  و 10  $m/s^2$  و عبلة المعرط المر 10  $m/s^2$  و 1030  $(\pi = 3.14)$

[412000 N/m2 - 206988.8 N]

- (23) غراصة مصممة بحيث تتحمل صنعطا الا يرود على 14 مسمط جوى أوجد أقسى عمق يمكن أن تغرص الوه في الده و 100 مر × دول أن تتجاوز هذا الحد ، ثم أوجد أيصا الغوة المواردة على باب قمرتها عند هذا المعق إذا كانت أيماده ( 50 سم × 1.013 مر أن تتجاوز هذا الحد ، ثم أوجد أيصا الغوة المواردة على باب قمرتها عند هذا المعق إذا كانت أيماده ( 70 سم ) علمه الموي 8/m² أماء ( 1000kg/m و عجلة الجادبية 10 ح / ث او الصنعط الجوي 8/m² أماء ( 141.82 m 531825 N ]
- و کثافہ المام  $g=10 m/s^2$  معلوم لماقه بالمام بابا علیت آن  $g=10 m/s^2$  و از ثقافه المام  $g=10 m/s^2$  علیت آن  $g=10 m/s^2$  المام  $g=10 m/s^2$  المام  $g=10 m/s^2$

[2500 N/m<sup>2</sup>]

🐠 منظ الماء عند نشلة على عمق 25cm س مطعه

[3000 N/m<sup>2</sup>]

👁 شياط الماء عاد نقبلة على بعد 10cm س قاعه

(2000 N/m2]

🛈 مندفيل الماء على الجانب الرأسي الخران

[3200 N ]

القرة الكلية التي يزثر بها الماء على قاع المران.

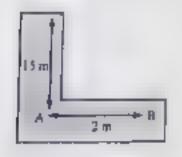
الواشئ فيّ الفيزياد ---

- (25) في إحدى المداور ات التي تجروها البحرية المصرية تولجدت غونسنة مصرية على عمق 120 متر من سطح ماء البحر أمام مدينة الغرافقة فاذا عام أن قمرتها دائرية وتصف قطر ها 70 سم وكان الصنط داخل الغواصة يعادل الصنغط الجري كافة ماء البحر  $\pi = 3.14$  وعبلة المقرمة الحر  $10 \, \mathrm{m/s^2}$  والصحب كافة ماء البحر
  - 🕕 الصناط المؤثر على قمرة المراسنة. 💮 🐧 تقرة السناصلة المؤثرة على القمرة

[ 1.236 × 104 N/m2 - 1.9017 × 106 N 1

- (26) (13 كان الصغط عند سطح ماء في يجرزة هر واحد صبط جوى وعند قاع البحيرة 4 صبحاً جوى قما هر عمق البحيرة علما" بأن المنخط الجري يمادل 76 سم رئبق وكالغة الزئبق 13600 كمر/ م" وكالغة ماء البحيرة 1000 كجم/ م" [ 431 ]  $(g = 9.8 \text{ m/s}^2)$
- (27) أثلاء الإعصار يكون صنعط الهواء 80 كيلو باسكال حيث الصنعط الجوي المعتلد 100 كيلو باسكال فإذا مر هذا الإعصار فجأة يمتزل الضبعط دنطه يساوي الصبعط الجوي المعاد
  - 🕕 ما سبب لدمين جدر ان المنز ل.
  - 🤂 احسب القرة المؤثرة على مسلمة ( 12m × 12m ) من حائط المدرل
  - هل يتم تدمير المدرل بطريقة أقل إذا كانت النواقد والأدراب مطرحة وثمادا؟

[3120000 N ]



(28) في الشكل المقابل: المبيب منفط الماء علد التعلقين ( A , B ) رمانا تستنبح آ علماً بأن كثافة الماء 1000 كجراء ً وعجلة الجانبية 10 م / ث أ

[ 15 × 104 N/m2 ]

(29) معدى سيارات الاطعاء مصمحة الإطعاء عرائق العبقي المرتفعة فإذا كان ارتفاع العبني m 50 فكم يكون مكار فرق الصبط والصبط الكلي للماء حتى يمكن إطفاء مثل هذه الحرائق، علماً بأن كثافة الماء 1000 كجرام وعجلة الجاذبية 8 9 م / ث" والصبط الجري 10<sup>5</sup>× 1.013 نيران / م'

F4.9 × 10<sup>3</sup> N/m<sup>2</sup> = 5.9 × 10<sup>3</sup> N/m<sup>2</sup> 1

العبك الثانج الثلاول

### تَطْهِقُاتَ عَلَى الْصُفْطَ عَنْدَ فَلْطَةَ فَيَ بِأَطْنَ سَلِنَكُ

Heliquit

# يُطِيرِقَاتُ عَلَى الضَغَطَ عَنْدَ نَقَطَةً فَي بَاطَنُ سَأَتُكُ



- واليما يني بعص التفصيل عن كل عليمه

# CINDER STATE OF THE STATE OF TH

# 

عدة اوس محتله الشكل والسعة منصعة مد بأبوبه لعوه من أسطها بشرط ألا تكون إحدى الأنجيب صبقة جدا (شعرية).

- فكرة العمل: اللعظ التي نفع في مسوى نفي والحد في سائل سائل ومعجلس فه بعس المبيط
   أو الصبخط عند تشلة في باطن سائل
  - الشرع: عند منكب سائل في أحد هذه الأراني يرتفع فلسائل في باللي الاواني بنفس المعدار بشرط ال كون قاعدة الإنداء في مستوى أنفي واحد وهنا يوصنح أن مستوى سطح

البحر واحد نكل البحار المتصلة مع بعصها وتصير نلك أن الصحط عد جموع العاط مثل A, B, C, D متساوي وحيث أن كثافة المماثل واحدة فلابد من يكون ارتفاع السفل في الأوضى واحدا

# Citing attaches

#### 🤝 الشكل؛ أنبوية على شكل حرف ( U )

فكرة العمل: النبط التي نقع في مسوى العن واحد في سائل سائل وسجائس لها نص المسط
 أو المسائط عند نقطة في بالمن سائل

#### - الاستقمام

- 😘 تعيين كاقة سال بمطومية كافة سال لخر
  - 🕳 تمين الكثافة النمبية أسالل (الزيت)
    - قمقار ده بین کافتی سائیں





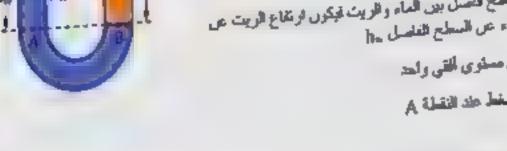
# جربة عملية لتعيين الكثامة السبية لسائل لا يمتزج بالماء باستغدام أنبوبة ذات شعبتين جوبة معلية لتعيين كثلغة سائل بمعلومية كثائمة سائل لخر غير معترجين باستخدام أنبوبة دات شعبتين

#### للخطوات

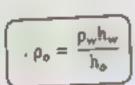
- منبع في أنبوية ذات شعبتين كمية مناسبة من الداء فيصبح ارتفاع سطح الداء في الفرعين في معتوى أفتى واعد،
- أصف كلية من سائل احر لا يمتزج بالعاء مثل الريت ببطء في أحد التوعين اللاحظ. فتخطش مستوى سطح الماء في هذا القرع وارتفاعه في التوع الأخر
  - و تلكد مدة ي أفقي يحبر كسطح فاصل بين الماء و قريت فيكون ارتفاع الريت عن المسلح القاصل والرنقاع الماء عن السطح العاصل ha



2. المنتقط علد النقيلة B = الشيقط عاد النقيلة A



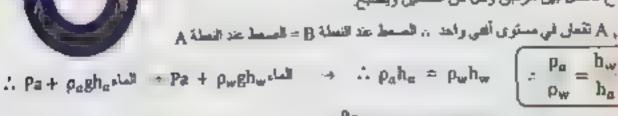
بقيان h<sub>m</sub>, h<sub>o</sub> ويمطوموة كثافة الماء بمكن معرفة كثافة الريت.



# تُنَا أَ يَمكن تَعِينِ كَتَّافَةُ الْكِحُولِ بِاسْتَحْدَامِ الْمَاءُ لَتَعِينِ كَتَّافَةُ سَتَلَ يَعْتَرُجُ مَعْ سَائِلُ لَخْرَ مَعَلُومِ الْكَتَّافَةُ إِلَّا

- نستنس بسائل لا يمتزح مع السائلي (الكحول والماء) وهو الزنبق.
- 😙 نصيف أحد السائلين وليكن الماه في أحد الفر عين فنجدان الربيق يرتفع في الفرع الأخر
- عضيف السائل الأحر وليكل الكحول في الفرع الدي ارتفع فيه الرنبق حتى يهبط سطح
  - الزئيق ويأخذ الزئيق مستوى التي في الفرعور
  - 📵 للَّخد منطح فاصل بين الرئبق وكل من السلالين ويصبح:

النظائين A , B تثمل في مسترى أهي راهد بن المسمط عند النماية B = المسمط عند النماية A



# يمكن تعريف الكثالة السبية في صور الأنبوبة ذات الشعبثين من العلقة ( $\frac{p_0}{p_m} = \frac{b_m}{h_0}$ ) كالأتي $\frac{1}{2}$

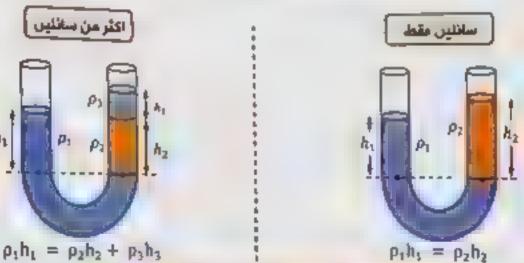
### Charles are

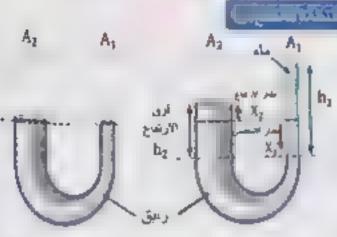
النسبة بين ارتفاع للماء فوق المطح الفاصيل الى ارتفاع المقل اوق نفس المعلج في الانبوبة ذات الشجائين.

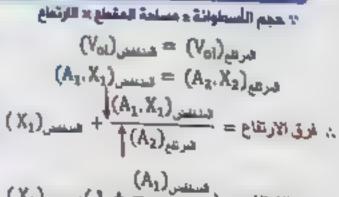
# - 1] 1177 Hillan Mar

- ρ α أو عد الاتزال يتنسب الرنفاع السفل في الأنبوية دات الشجيس فرق السطح الفاصل عكسياً مع ظافه و الأنبوية دات الشجيس المناسط الفاصل عكسياً مع ظافه و الأنبوية دات الشجيس المناسط الفاصل عكسياً مع المناسبة و المناسبة المنا
  - € حجم السائل المستعمل في أحد الفرعين = حجم السقل المرتدم في الفرع الأخر
- عصف قطر الأنبوبة أو مصاحة مقطعها في الفراعين لا يؤثر على الصبة بين او نفاع السائلين فوق مصوى السطح الفاصل في الفراعين أي يمكن تطبيق العلاقة (١٠٠٠ م. ρ. h. ) في الأنبوية دات الشعبتين مع احتلاف قطريها.

# علاما يحدث الزان في الأنبرية دفت شعبتين ذابنا كال الإثرال بور. سائلين مقط







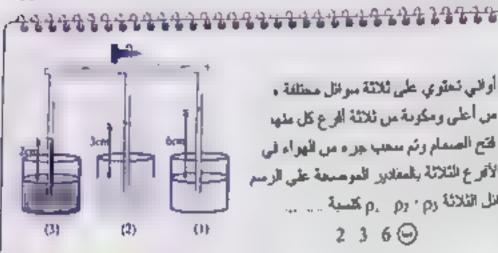
$$(X_1)_{\text{constant}} = (\frac{(A_1)_{\text{constant}}}{(A_2)_{\text{constant}}}) = \sum_{i=1}^{n} (X_i)_{\text{constant}}$$

والسيد فرق الأراضح بيس

يتساوى ارتفاع السفل في أو هي الأثبوية ذفك الشعيتين مهما اختلف قطرها.

جه لأن أساس التجرية هو العصفية عند نقطة في يشل سفتل والصيفية لا يترقف على مساحة المقطع لأنه القوة المؤثرة عموديا على وحدة المساحات

# فكو وجاوب



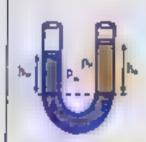
 قنكل المقابل يوضيح ثلاثة أو الي تعتري على ثلاثة مو الله معتلفة . وصبعت أنبوية مزودة بصمام من أعلى ومكومة من ثلاثة أفرع كل ملها موضوع في أحد المواتل فإد فتح الصمام وثم سحب جراء من الهواء في الألبوبة ارتفعت السوائل في الأقرع الثلاثة بالمعادير الموسيعة على الرسم ه تكرن السبة بين كثافة السوائل الثلاثة رم · رم كسبة ........

2 3 6 💬

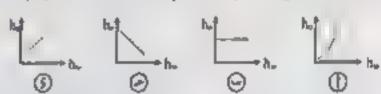
3 2 1 3

1.2 3 🕣

6.3 2 (1)



🤡 أي العلاقات البيانية التالية تعبر عن ارتفاع كل من الريث والماء فوق السطح العاصل عد صنب الريث تدريجياً فرق سطح الماء في أحد فرعي الأنبوية الموسسة بالرسم للمبيل



# مِلُـال الله

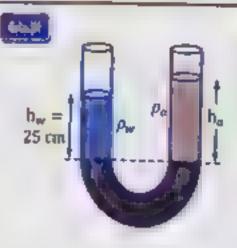
أسوأيه دات شعبتين ستظمة المعطم سبب بها كميه من رانيق فأسبح اراتقاعه في الغراعين متساريا ثم سبب في احد القراعين مام حتى أصبح ارتفاعه 25cm احسب ارتفاع عمود الكمول الكرم صبه في الفرع الأحر حتى يعود مسترى سطحي الرقيق في العرجين إلى مستراء الأصبلي علما بان الكلفة النسبية لكل من المدء والكمول [ • 0.78 على الترتيب

### $z P_A = P_B$

 $z = \rho_w h_w dw = \rho_a h_w dw$ 

4 1000 × 25 = 780 × h.

 $x h_0 = 32.45 cm$ 



المحددة الم	
h <sub>w</sub> = 25 cm	
$\rho_{\rm cm}=1$	
P. a = 0.78	
F-34 - 8115	

مند 📆

أنبرية دات ار عين منتظمة المقطع بها رايت كثافته 900kg/m سب في أحد ار عيها كحول فاتخاص سطح الروت بمقدار 6cm المسب • كثافة الكحول إذا علمت أن ارتفاع الكحول فرق السطح اللحمل 13.5cm

كثلة الكعول إذا عليت أن بسلمة مسلم كل من الغر عين = 2cm²

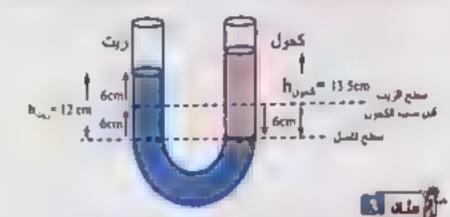
6650

$$\frac{\rho_{\rm dal}}{\rho_{\rm dal}} = \frac{h_{\rm dal}}{h_{\rm dal}} \implies A \frac{900}{\rho_{\rm dal}} = \frac{13.5}{12} \implies A \rho_{\rm dal} = 800 \frac{kg}{m3}$$

$$A = A = 800 \times 2 \times 10^{-4} \times 13.5 \times 10^{-2}$$

 $ρ_0 = 900 \text{ Kg/m}^3$   $h_0 = 6 \text{ cm}$   $h_0 = 13.5 \text{ cm}$   $A = 2 \text{ cm}^2$ 

 $m_{\rm J,si} = 0.0216 \, \rm kg$ 



أنبرية دات شعبتين طول كل من فرعيها 8cm صب فيها ماء إلى ستمنعها ثم صب ريت في إحدى الشعبتين حتى امتلاث تماما بالريث فإدا علمت أن الكذافة النمبية تتريت = 2 لوجد

😙 ارتفاع الماء عن السطح الفصيل

ارتفاع الريت عن السطح القصل.

Helph

من الرسم:

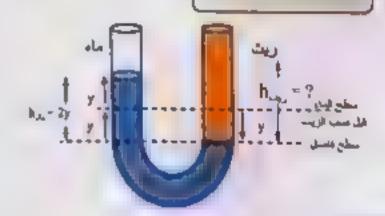
2y لرتفاع الريث عن السطح القاصل = y + 4 ⇒ ارتفاع العاء عن السطح القاصل إلى المحادث المحادث عن السطح القاصل إلى المحادث ال

$$\frac{\rho_{c_{i,j}}}{\rho_{i,i}} = \frac{h_{i,i}}{h_{c_{i,j}}}$$

$$4\frac{2}{3} = \frac{2y}{y+4} \implies \lambda, y = 2cm$$

$$\rho_{i,j} = \frac{2y}{y+4} \implies \lambda, y = 2cm$$

$$\rho_{i,j} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$



# واعله 👣

البرية دات شعرتين مساهة مقطع كل من أو عوب 2cm² بها كمرة من الماء، صب في احد أو عيها كير وسين حجمه الهوجود الكن الرق الأرتفاع بين سطحى الماء كل مصب هجم البنوين الدي يصب في الفرع الأخر حتى بعود سطح الماء في الفرعين في مسترى أنفي و حد علما بأن كلافة الماء (200kg/m) و كثافة البرين (900kg/m)

#### 4(4)

$$h_{accord} = \frac{V_{al}}{A} = \frac{9}{2}$$
 4.5cm

$$ρ_1 h_1 = -ρ_2 h_2$$
 δις  $λ$   $λ$  1000  $λ$  3.6  $λ$   $λ$  4.5

$$\rho_2 = \frac{1000 \times 3.6}{4.5} = 800 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_2 h_2$$
 کیررسیں  $\rho_3 h_3$  کیررسیں  $\rho_3 h_3$  .  $\rho_3$ 

$$\therefore V_{el}$$
 بازین  $h = h_3 A = 4 \times 2 = 8 cm^3$ 

#### Statement W

$$V_{olk} = 9 \, cm^2$$

$$h_w = 3.6 \, cm$$

$$\rho_p = 900 \, \text{Kg/m}^3$$

$$\rho_{\rm W}=1000~{\rm Kg/m^3}$$

أنبوية دات شعبتين مساحة مقطعيها 2cm², 1cm² على الترتيب صعب فيها كمية من الرديق ثم صعب في الفراع المتسع ماء فللخفوس معلج الرابيق فيه بمقدار 65 cm مقدار الرتفاع الماء علماً بأن كذافه الماء 103 kg/m³ ركذافة الرابيق 13600 kg/m³

### Sele.

هجم الربيق الذي ارتفع عن مسواء في الفراع الصين » جمع الربيق الذي المعمل عن مستواء في القراع النكسم

A Land X house, yet - A Louis X bearing yet

 $2 \times 0.5 = 1 \times h_{\text{cut}, \text{tilde}} \Rightarrow h_{\text{cut}, \text{tilde}} = 1 \text{ cm}$ 

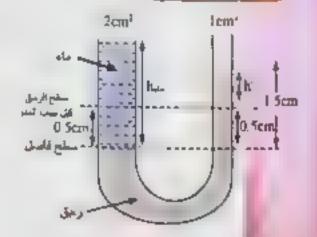
 $h_{\mu\nu_{\mu}} = h_{\mu\nu_{\mu}\nu_{\mu}} + h_{\mu\nu_{\mu}\nu_{\mu}} = 0.5 + 1 = 1.5 \text{ cm}$ 

 $h_w \, \rho_w \, = \, h_{j_0 i_0} \, \rho_{j_0 i_0} \, \implies \, h_w = \frac{1.5 \times 13600}{10^3} = 20.4 \, cm$ 

#### \* السطيان

$$\rho_{\rm w} = 1000 \, {\rm Kg/m^3}$$

$$p_{Hg} = 13600 \text{ Kg/m}^3$$



الما المشاديلين الثانوق

# البارومار الزامات إرباز ومارا الرافياني

# الأبارومتر الزنبقي هو الجهار المستخدم نقياس الصعط الجوي

الراع اور شوالي

وزن عمود الزنيق

ورق اللهواء

(المنظ لبري)

76 cm

# 🕶 التركيب؛

- أنبوبة زجاجية طولها 1 متر تملأ تعلما بالربيق ثم يتبت رأسيا بحيث يتنفع فوهتها ظمفتوهة لي حوض به زئيق
- بمخصس الرئيق إلى ترتفاع معين عنا الارتفاع العبودي يدل على قيمة الصعط الجوي
- يصبح الحير الموجود قوق مطح الرئيق في الأنبوية معر غا إلا من قليل من بخار الرئبق ويسمى قراغ تورشوالي وبالثالي يكون الصغط النقح عن عدا المعار صغير جدا يمكن إهماله فيكون الصنغط دلجل فراغ تورشيللي = صنعر، لعدم وجود جريدات يداحله



- التقلط التي نقع في مستوى نغي واحد في سائل سائل ومتجاس لها نص الصحط أو الشنعة عند نقطة في باللان سائل.



- 🙃 أواس المنظ الجوي.
- 🔵 أيس ارتفاع المباثي.



الحير الموجود فوق سطح الربيق داحل أبيوبة البيرومتر الربيعي ويكون معر غا إلا من قليل من بحار الربيق

h = 76 cm

# الصعط الحوي [ ٩]

# المنعط الجوي [[رور]

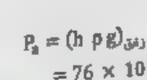
هو وزن عمود من الهواء الجوي مساحة معظمه ١١٦٥] وقريماعه من سطح البحر حتى بهاية الملاف الجوى



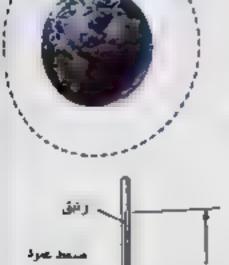
. في الشكل السابق بالحظ أن النعطائين A.B تقعل في مستوى أفقي واحد هيكون: المنفط عند النقطة A = المنفط عند النسلة B

$$\therefore Pa = pgh + 0$$

طمأ بأن كلفة الزنبق = 13S9Skg/m<sup>3</sup> رميلة البلايية الارضية = 9,8 m/s²



 $= 76 \times 10^{-2} \times 13595 \times 98 = 1.013 \times 10^{5} \text{ N/m}^{2}$ وهذه قيمة الضغط الجوان المعتان



نهاية الملاك للجرى

الهوده الجوي

60 vi. inte



# . ويمكن تعزيف المنفط الجوي بدلالة عمود الزنبق في البارومتر الزنبلي كالتابي،

# Charles of the Control of the Contro

وكالى المستقط الدشين عن وورن عمود من الربيق لرنقاعة 76 cm وسديدة مصدد 16 عد 15 موريوس

# والحياط الثبان كبشار فلينا الفاحة البجارات العوب

- الأرتفاع عن سطح البحره حيث يقل السخط الجوي كلما الجهدار أسيا
   لأعنى اوق مستوى سطح البحره يسبب نفس ارتفاع عمود الهواء
   السجب الضغطر
- كذافة الهواء الجوي حيث أن المدخط فجوي يوداد بويادة كذفة الهواء.
- عجلة الجاذبية الأرضية حيث يكون لها تأثير غير ملموط إلا مع الأرتفاعات الكبيرة.
  - عرجة المرازة عيث بأل النفط الجوي بريادة درجة المرازي

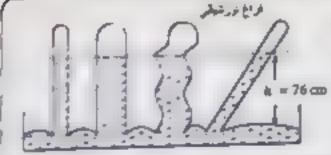


# 170 0, 1

هو صفحة الهواء عدسطح البحر ويكافي الصفحة الثاني عن وزن عنود من الرمق او 25mHg عد برهه صفر سيريوس

# Mary Mary -

لارتدع الرسى (b) لعبود الربيق دامل الأبيوبة فوق السطح الحامس الرثيق في الحوس يطل ثابتا سواء كانت الأثيوبة في وضع رأسي أو مثلة أو سعوكة أو رفيعة.



- \varTheta لا يظهر أواع تورشيكي في اليترومتر في مكتون:
- ا) إذا كال طول الأنبوية كل من 76 سم أي أثل من قيمة المسخط الجوي 76cmHg
- إنا كلفت الأنبوية مقلة والسد الرقبي بين مهلية الأنبوبة وسطح الرشق في الله قل مر 76 سم
- 📵 عد مثل البار ومثر إلى قمة جبل يؤدك فراع تور شيللي لتقس قيمة المسط الجوي ويثل شول عمود الزسق.
  - عد ثقب الثوبة البار ومترية في الزئيق بهيط ليصبح في مسئو القي مع الزبق في الموصر
    - لا تعتد قراما البارومتر الزبيقي على:
- إ طول الأنبوية ب عجد قراغ تورشيائي ج طول الجرء المحمور من الشوبة شعة سماح الرسق
  - أوامة البارومثر تساوى المسافة العودية بين سطح الرسق في الإثاء وسطح الرسق دنيل الاثبوبة
    - دوان م 2 (باسكال) هو الوحدة الاستخدمة في النظام الدواني تقياس الصحير

1) لا يتكر ارتفاع الزمق في طبارومتر بمسلمة مقطع الأنبوية البارومتزية.

جة لأن المنقط هو القرة المتوسطة المزائرة عموديا على وهذة المسلمات ولهذا لا يتوقف على مسلمة مقطع الأنبوبة البار ومنزية

2) قد لا يظهر أراغ تورشيالي في طبارومتر الزنيقي.

ج. بحدث ذلك إذا كان ارتفاع الأبوية الل من 76 cm أو كانت الأبيرية ماتلة والبعد العمودي بن مهايتها وسطح الزئيق في الحوض أكل من 76 cm

3} قد لا يظهر غراغ تورشيللي في الاتبوية البازومتزية.

جن بحث دلك بسبب الاحتمالات الأتيار

🖷 طول الأثبوبة أقل من 76 سم أو تساوي 76 سم.

الأنبوية البار ومترية مائلة بحيث يكون الارتماع الراسي للرسق ألل من 76 سم.

• كثافة السائل المستحدم في البارومتر أقل من كتافة الرعبق.

الباز ومثر موجود في قاع متجم.

4) وفضل استخدام الزبيق في صناعة البازومترات بينما لا يستخدم الماء

جر يرجع ذه للأسباب التالية،

أو كثافة الربيق أكبر من كثافة الماء ولئك يكون ارتفاعه معلمها حيث أن hα¹

ارتفاع عمود الربيق يكون 0.76m فيسهل قولسه بدقة أما ارتفاع عمود الداء سيكون أكبر من 10m تقريبا فيصنعب لوب عمليا

الرسق لا يتبخر في درجات المرارة العدية ميكون المسعط في او اع تورشيللي صعر اما الماء يتبحر في درجات المواوة العادية

الرائق لا يعلق بجدران الانبوية لكبر قرى تماسكه بينما الماء يعلق بجدران الانبوية

5) قراءة البارومتر عند قمة جيل فل من قراحته عند مطاع الأرض!

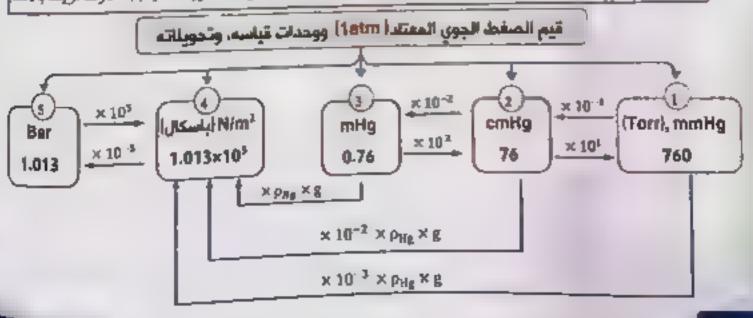
جد لأن المنقط يقل كلما القريدا من قمة العلاب الجوي لتقس وران عمود الهواء السبب للسنقط

6) لا يشعر الإنسان بقضنط طبوي.

ج. يسبب التوازن بين صبحط السوائل والعارات الموجودة داخل حسم الإنسان مع الصبعط الجوي.

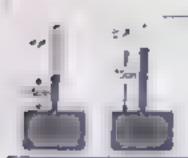
7) حدوث نزيف بالألف عند التواجد على نرتفاعات علية جدا؟

ج. لأن المنعط الجوي يكل بالارتفاع لأعلى فيرداد فرق المنعط على جدار الشعيرات النموية مما يسبب حدوث بريف بالأنب



### عكز وحاوب

- 🛊 إذا برود يصنبور وممكَّوه تشعد ملماء ومعكم لمكَّق من على ، وعطَّ له عندقاح العسور لا يعرج منه قباء دورجع نك إلى
  - (١) ريانة سنبدُ لبنه على السعور من الدين.
    - 🔾 عنم تأثر حماح الماء بالمحفظ الجرى .
  - (4) منظ قدد على المنبور من الديل كل من المنبط العوي
  - (5) مناط لده على المندور من الدلاس كان من المناط الجزي



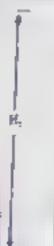
بنية المؤلف النجري

 لتكل (١) يوسح بورستر رئيس بنر 75cm Hg ، وعند بسمل كلية س لهو ۽ آوي سطح الزينق شکل (2) علي تعمس سطح الزينق في الاثنونة إلى ار كاع 35cm Hg « يكون صبحة الهواء المحوس فوق بنطح الزبيق مساوياً .... (1) 0.99 باز

- Jr0533 (9)
- Je 1.013 (3)
- J. O.A53 (-)

#### 🗣 حصف ارتفاع جبل او مس باستندام داروشر تورشيتي.

- 🗣 الرمان إن (۵۴) هو الترق في المستعدّ بين مستام النجو وقبية البيان.
- 🗘 فقرص أن 🖈 هو التوقى بين قر متني اليوومتر الربيقي عدميته البحر وقمة البحث مقبر بالمنتز رستي
  - 👄 نغر من 🖰 🗗 هو عثول عمود الهواء المحسور بين سمّح البحر وقمة البيل مقال ملمتر
    - 🧔 تصب ارق الضغط بين معلم البرح وقعة الجال كالتالي:



AP .. = AP .. مراه g Ah ورم = وسق g AH  $\rho_{-} g(h_1 - h_2) = \rho_{-} g(H_1 - H_2) a_1 a_2$  $\rho_{11}$  (  $h_1 - h_2$ )  $\tilde{g} \hat{e}_2 = \rho_{11}$  (  $H_1 - H_2$  )  $e^{i \phi}$ رمنه میں ارتفاع الجل  $(H_1 - H_2) = \Delta H = \Delta H_2$ 

 $\Delta H = \frac{\rho_{\mu_1} (h_1 - h_2)$ ربیق

حيث AH ارتفاع الجيل أو المبديء إلم أثرامة الباز ومتر عند قاعدة المبديء إلم أفر منا الباز ومتر عند قدة المبدي



بلارمتر ربيعي يعرا 76 cmHg عد أسط ميني ويقر 74.8 cmHg عد اعن بطنة في الدين عصب و كذع السين عَمَا بِلَ كَنْفَةَ فَيْرِاءِ 1,2 kg/m² وَكِنْفَةَ فَرْسَقَ 13600 kg/m²

**BASE** 

$$\Delta H = \frac{\rho_{ap_a} (h_1 - h_2) \Delta \mu_a}{\rho_{ap_a}} = \frac{13600 \times (76 - 74.8) \times 10^{-2}}{1.2} = 136m$$

- Pittersiff

 $h_1 = 76 \text{ cmHg}$   $h_2 = 74.8 \text{ cmHg}$   $\rho_{Air} = 1.2 \text{ kg/m}^3$  $\rho_{hg} = 13600 \text{ kg/m}^3$ 

مثبتر 👔

إذا كانك فراءة البنزومتر الربيقي في أحد الأيام هي 76 cmHg المنذا تكون فراءة البارومتر إذا استحدم فيه ماء. علماً بن كذافة الماء kg/m³ و 103 وكذلخة الزبيق 13600 kg/m³

i isli

$$P_{a,3a3} = P_{a,ba} \implies (h \rho g)_{3a3} = (h \rho g)_{aa}$$
  
 $13600 \times 0.76 = 10^3 h_{aa} \implies h_{ab} = 10.33 m$ 

4000000111

 $h_1 = 76 \text{ cmHg}$   $p_{\phi} = 10^3 \text{ kg}_1 \text{ m}^3$  $p_{\text{Hg}} = 13600 \text{ kg/m}^3$ 

و الذلك وعصل استحدم الربيق في البارومتر الأن كثافته كبيرة ودائتلي يكون ارتفاعه صعير وساسب

ال مثع 📳

إذا كان الصغط البري عند نقلة ما 60 cmHg في 60 cmHg معدور الصغط المراجي عند نقلة ما 60 cmHg معدور الصغط المراجي

4444

 $\bullet$  P = 60 × 10<sup>-2</sup> = 0 6 mHg

**9** P = 60 × 10 = **600** Torr

 $0.9 = 60 \times 10^{-2} \times 13600 \times 9.8 = 799 \text{ Pasca}$ 

 $0 P = 799 \times 10^{-5} = 0.799 Bar$ 

 $\Phi P = \frac{0.799}{1.0.3} = 0.79 \text{ atm}$ 

المنظياوة

h = 60 cm. hg  $p_{\text{Hg}} = 13600 \text{ kg/m}^2$   $e = 9.8 \text{ m/s}^2$ 

طريقة أخرى للحلء

cmHg atm

P. = 0.79 atm

وهكذا في إليطلوب 🖶

الوللى في الليزية

44 ----

# (Haltedij)

### CONTRACTOR OF THE

#### - الثرقيبا

#### هو الجهار المستخدم لفياس ضغط غار محبوس أو الرق المنفط

م عهرة عن أنبرية زجاجية ذات شمعيتين تعتري على كمية مناسبية من مسائل معروف كثافته مثل الزابق أو الماه أو الكعول وتتعمل اعدى الشعبتين بمستودع الغاز ونترك الأعرى معرصة للهواه الجوي.



- القائد التي نقع في مساوى الفي واحد في سائل سائل وماجالس لها نفس السيسط أو المستمل عند نقطة في يسل سائل

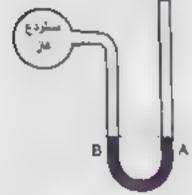
#### ~ الله تخدام:

 $\wedge h = 0$ 

- 🚯 قيلس مستطر مجيوس في إذاء (ص)
- ♦ أياس أزق الضعط بين ضعط غاز مجوس في إذاه والصعط الجوي (ΔP)

### اشكأتات المانومتن لقياس شفط فالإضبوس

 إذا كان ضغط الغار في المستودع = الصغط الجوي, سيكون سطح السائل في اللوعين في مستوى أفقي و حد كما بالشكل المقبل ويكون.



إذا كان صعط العاز في المستردع أكبر من الصعط الجوي سيكون سطح السائل في القرع الخالص اعلى من سعح السائل في العرع المنسل بالمستردع كما بالشكل المعابل المعابل المعابل المعابل المعابل B + A تقدان في مستوى أفتى واجد.



$$P_{gas} = Pa + \rho gh$$

$$\Delta P = P_{gas} - Pa = + \rho gh$$

حالة خلصة؛ إدا كان السائل ربيق ورحدات المبعط طولوة

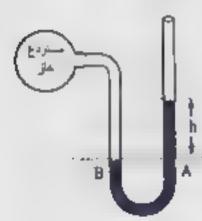
 إذا كان جيمط العاز في المستودع أقل من المنقط الجري ميكون مطح المائل في الفرع المائمن أقل من سطح المائل في الفرح المتمثل بالمستودع كما بالشكل المقبل ويكون.

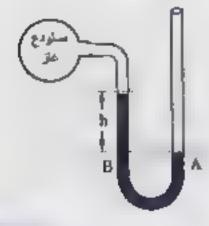
$$Pgas = Pa - \rho gh$$

$$\Delta P = Pgas - Pa = -\rho gh$$

حالة خاصة: إذ كان السائل رئيق روحدات الصغط طواية

$$Pgas = Pa - h$$





### firm Miralia

0 ياسل استحدام سائل كتافته مسعورة عند استحدام المقومتر لفياس فرق مستعط سنتيز بين صنعط غاز محبوس والسيهز الحوي هيث كلما كانت كاللة السائل مستبرة كال فرق الارتماع بين سطحي السائل في الغرعين كبير أي معاسبا وأكثر وضرها ريقال تبجة النطأ أأدام ا

• ومسل استعدام سقل كانفته كبيرة عند استعدام المقومتر الهيس فوق صمط كبير بين غاز محبوس والعمعط للجوي حيث كلما كانت كلفه السائل كبيرة كان فرق الارتفاع بين سطحي السائل في الغرعين صحير أي الا يحدث طرد السائل من الأنبرية أو إلى داخل المستودع - أ h a

• يفصل استحدام المانومتر الماني بدلا من الدانومتر الربيعي لقيدن فرق صبعط صبحر الأن كثافة الماء صبخرة مقاربة وكثافة الرسق عيصبح العرق بين ارتفاعي سطحي الماء في عرعي المانومتر واصمعا غيسهل لجاسه وبالتالي ياق الحطأ للنبيي الناتج عن القيلس

#### ماذا يحدد 😷

# لْقُرَاءَةُ الْمَالُومِينَ عَدَ الْمُعُودِ بِهِ لِأَعْلَى عَبِثُ قُرَاءَتُهُ مَوْجِيةٌ \* وَلَمَالًا ؟

تُر-اد قراء المانومتر الأمه عند الصمود الأعلى يثل الصحط الجوي بيدما يظل صمط العاز كما هو قير داد قرق الفاز بين عط المار والصبحط الجوي بالنالي تؤداد كرامة الماتومثر

# قرق الضعط داخل بطار سهارة والصعط الهوي = 3 شعط جوي

A 3 Pa = P - Pa ,.. P = 4 Pa P = P - Pa

معنى دلك في صنفط الهراء داخل إندار الديارة يساري أرجمة أمثال قيمه الصنفط الجوي

 $P = 4 \times 1.013 \times 10^5 = 4.052 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ 

معنى ذلك أن القوم التي يؤثر بها العاز على وحدة المسلمات داخل إطار السيارة = 10<sup>1</sup>× 4.052 نيوان.

#### فكر وحاوب

وسس مستودع غاز (x) بملومتر رستي فكان ارشاع الرسق في الفرع الخالس اعلى

منه في للغراع المتصل بالمسودع بمقار -4cm ، وعند استبدال الربيق في المكومكر بستل أغر كالله \$910kg/m ، ومسل ينفس سنتودع الغاز يكون فرق فرنفاع السائل  $(
ho_{
m des} = 13600 {
m kg/m^3})$  اعتبر الإثبرية يساوي ...

54.4cm (f)

59.8cm ←



13.6cm (3)





#### 

### على حساب متعقد الفائز بوحدة ( ديوش/بوا) استفدم التوادين الثالوة.

P = Pa - pgh / P = Pa + pgh

موت P بوحدة (فوتن/ م) ، إل يوحدة مار

🔵 🗻 حساب طبخط قفارٌ برحدة (سم زنبق) تستخدم التراتين الاطية؛

P = Pa - h / P = Pa + h

غيث و٩ يوحلة سم رنيق ١٠ ا بوحدة سم

🕡 🗗 كان قرق الارتفاع بين سطحي السائل في الغراءين (+h) محى ذلك في صبحة العاز المحبوس في الإناء أكبر من المسقط فلجوى ولسلفكم فأقواتين التالية

🔾 إ- الكن قرق الأرتفاع بين سطمي المثل في الفرعين (1) معنى ملك في صبحد العفر المحبوس أقل من الصبحد الجوي وسطعتم القرانين الأتية:

P = Pa - pgh P = Pa - h

# (مثله 🔃

صنختم مقومتر وببعي لعياس صعط غاز دنحل مستودع فكال سطح الزبيق فلحالص أعلى من سمعته في العراع المتصل بالمستودع بمقدار 28 cm أوجد صبحط العاز المحبوس بالمستودع بالوحدات الأتية

🕕 بنے ریبق 👙 بانگان 🏶 منقط جو

(علماً بل الصبيط الجوي 76 سم ربيق ركافة الزيس 13600 kg/m³ و 81 m/s² ع)

 $P = P_a + h = 76 + 38 = 114 \text{ cm. Hg}$ 

🐧 برحد سے رئیں

h = 38 cm phg = 13600 kg/m

Application of the

g = 9,81 ca/s¹ و مدة باسكال

 $P = P_a + hpg = (1.013 \times 10^5) + (38 \times 10^{-2} \times 13600 \times 9.81) = 1.52 \times 10^5 Pa$ 

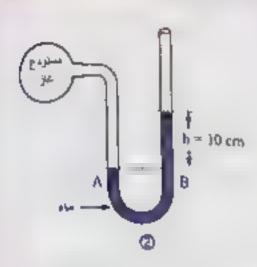
 $P = 114 \times 10^{-2} \times 13600 \times 9.81 = 1.52 \times 10^{5} Pa$ 

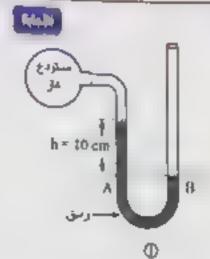
 $P = \frac{134}{76} = 1.5 \text{ atm}$  J  $P = \frac{1.52 \times 10^5}{1.013 \times 10^5} = 1.5 \text{ atm}$   $P = \frac{1.52 \times 10^5}{1.013 \times 10^5} = 1.5 \text{ atm}$ 

المنف الثائي الثائري

مثال [7]

من الإشكال القالية إذا علمت في كذافه الربيق 3600 إكجم مرا وكذافه الماء 1000 كجم بم الواسعط الجواي 76 سم (نيق و عجلة الجانبية الأرصية الا مبتك حسب صبط الذان المحبوس في المتومثر (١) والمتومثر (١) يوحلة ١١٥١١





Charles 1  $P_a = 76 \text{ cm Hg}$ h \* 10 cm Pets - (3600 kg, m<sup>2</sup> Prizo - 1000 kg/m<sup>1</sup>  $g = 9 \text{ N m/s}^2$ 

 $Pa = \rho gh \dot{\omega} + \rho gh = 76 \times 10^{-2} \times 13600 \times 9.8 = 1.013 \times 10^{5} \, \text{N/m}^{2}$ 

🖘 يشقيا، الفاز في الملتوماتر 🛈

P = Pa -  $\rho gh$  د ال = 1 013 × 10<sup>5</sup> - (13600 × 9.8 × 10 × 10<sup>-2</sup>) = 0 879 × 10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup> 🗢 شفط لافاز في المالومتر 🏖

 $P = Pa + \rho gh_{sh} = 1013 \times 10^{5} + (1000 \times 9.0 \times 10 \times 10^{-2}) = 1.022 \times 10^{5} \, N/m^{2}$ 

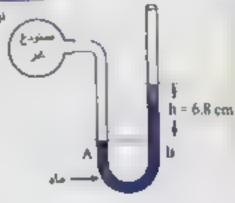
(مثله ال

مكومكر يطوي على ماء يكسل بمستودج به غاز محبوس قاد كال اتراق الارتفاع بين مطحى للماء في المكومبر 6 6 سم فاحتب منط الفاز المعدوس بوعدة سم ربيق علما بأن المنتط الجوي = 76 متم ربيق وكثالة الناء = 1000كمريرا وكثالة الربيق 13600 كجم/م

#### 特别

ترجد طول عمود فارتبق الدي متبغطه يمادل 6.8 سم ماء

- $^4 \rho_1 g \, h_1 قبق = \rho_2 g h_2$ ماء
- 4 13600 × h1 = 1000 × 6.8,
- 4 h; = 0.5cmHg
- \* P = Pa + h
- 4 P = 76 + 0.5 = 76.5cmHg



h = 6.8 cm  $P_g = 76 \text{ cm Hg}$ Pne - 13600 kg/m<sup>3</sup> PH.O - 1000 kg/m\* g = 9.8 m/s2

Palthers

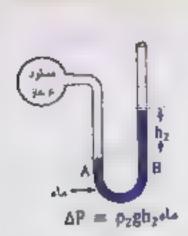
الوخلي في الكيوباد

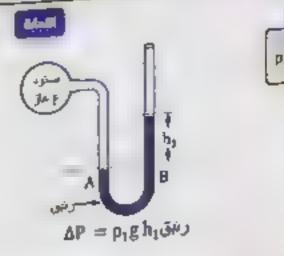
6H-

# ملت 🗗

13 0 14

استخدم طلابه مقومتر از نبقيا لقيلس فرق منسط صحير بين غار محبوس في آباء و العسط الجوي ومسحه طالب احر بلكه من الأنسال المناء الدوي ومسحه طالب احر بلكه من الأنسال المناء الله عن الله علما بأن كذالة الرسي = 13× كذالة العاء نفريها





مامير  $\rho_1$  المناع بين سطحي الماء في الفر عين  $\rho_2$  امرة الارتفاع بين سطحي الرئين وبالدالي كلب والد مرق الارتفاع بين سطحي المنبي وبالدالي كلب والد مرق الارتفاع بين سطحي الرئين وبالدالي كلب والد مرق الارتفاع بين سطحي المنبي وبالدالي كلب والد مرق الارتفاع بين سطحي الماء في الفر عين كلما أمكن قياسه يسيوله وبنون حطأ

# ( Table | Carle

### الله قياس ضفط لدم

- ولساب الدم حلال الجسم السوايا هاده بدلاير القياس والبسلط عصلة القاب
- عند قيض صنعط الدم ورصع مماعة الطبيب على الشريق فقد يسمع الطبيب صنعيما و هذا يدل على أن الشخص مريضا
   وأن معدل الميف الدم مضطريا
  - 🗗 عد قياس صنعط الدم بجهاز معين ياعد الطبيب قومتين للمحمطر
- العنقط المنقبلتي: وهو أقصى قيمة لمضعط الديابالثريان ويعدث عبد تقلس عصفة القلب وعدت يدفع الدياس البطين
   الأبسر إلى الأور عنى ثم إلى الشرايين وقيمته في الشخص العادي 120Torr

ليه الت**نطقة القيسلطي. و هو أقل فيمة لمسمط الدم بالشريا**ل ويعدث عند قيساط عصلة الطب وقيمته في الشحص العادي 80Torr

# 2 قياس ضنط الحواء في إطار السيارة

🕶 يستحدم مقيلس خاص لغياس سمط الهراء في إطار السيارة

أ) يجب أن يمثلن إهار المهارة بالهواء نحت صغط على مبلحب حتى نكون مساحة الثلامين مع الطريق مصية ب) عدم يرجد بالإطار هواء تحت صغط محصص ترداد مساحة التماس بين الإطار والطريق فيرداد الاحتكاف ريسني الإطار

المثق الثاني الثنوق



		B, اس	نتاس، النشاش ٨	ن بها ستایی ما	، انبوية دات شميتر	الشكل الموصنح رمثل	(5
	7		الشخط عند [	A 1146	يكرن الضغل عاد	بينوى أظي وخد	
B	^	وابة عبحيحة	() لا تُوجِد (	> 🕢	- e	(0)	
		الفضيل المساب	شبيتين اوق السطح	والأثبوبة ناث الا	، ارتفاع السائل في	) عند الأثر ان يتناسب	10
						مع گذافته.	
	منخيخة	) لا توجد إجابة ا	سية (	āli 🕝	😡 عصّبا	⊕ طربها	
	لك بكل _	ينهم بسائل آخر ڈا	, رافكتول ) يامل ر	جان عثل ( الماء	لمبية أساناين يمنز	) عند تعيين الكثافة ا	11
	منحيدال	كي لا توجد إجابة .	ارنىق (	0	🕒 تکررس	اللبن	
						تبارومتر الزئيقاب	ì
			->>	أثية ما هنا	ي يكل الوحدات الإ	) يقان الضعط الجز	12
		() النوتري	المراجعان 🕞		J# 😉	🛈 التور	
			ناع الرئيق	رمتريه فأن فرتة	عة مغطع البرية بار	) إذا تصاعفت مما	13
	إجابة سنعيمة.	( لا توجد	﴿ لا يناثر	نميت	ن بقل الله	ال يتساعف	
فى	سوب بطح الرئيق	يرمس على ارتفع ه	فية من الربيق في ال	مب كية إمنا	امله 75 بيم ر فعد	) بنزومتز ونبقي الزا	14
	ال سرز		والرينق في الأسوية م				
			73 🕝				
			رومتر الداسات	ع الربيق في البار	الإثوار على ارتقا	) أي العوامل التالية	15
	عبلة الجانبية	لبري ③		مة مقطع الأنبوبة		🛈 کاللہ الربیق	
				hdodoonlassassas <sub>sas</sub> <sub>sas</sub>	عجم واستنجام	ار يىكن لىين ھىق ،	16
	الأبيربة ناث الشجلي		🕑 ئلبورمتر ال	ومثر الربيقي	تي ⊖ اسا	() الماترماتر الما	
تنمأ	وغارج البازومتزع	طعي الزنبق داخل	ق في الارتفاع بين -	۽ ڪيمر ۽ ڀٽل التر	موهدوع عقد سطح	) باروملز لوزشطلي	17
			M ( 15	N- ^-		181 188.	
			ر الما جول مرتاع	ìœ' ⊖	لعوارة	ال ترتع درجة ا	

﴿ يِنْكُلُ لِلْحُ مِلْهِم

ے الجف الثاني الثانوی

🕝 تىتلام ائېرىپ مشمة

***** · · ·	ميل فإن از اعته	إطار والبلى وصنحها	(18) يسل صرو بارو
آل الوجد اجابة مسجيحة.	🕞 تطل ثابتة	€ ئرداد	JE (1)
او تفاع الزندق في البار رمثر عند أدعدًا السيس	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	البارومتر عندقماهم	(19) ارتفاع الرنيق في
<ul> <li>آل الرحد إجابة منطحة</li> </ul>	> ⊙	<b>-</b> ⊖	< ①
	ئررشوالي بريادة	يُقي وريد هجم هر اع	ا (20) الى البارومتر الز
<ul> <li>چمیع ما سبق</li> </ul>	سلحة مصلع الأتبوية	• 🖯	🛈 طول الأتبوية
		سنط4يار	(21) منط 80 سر ر
<ul> <li>الا ترجد إجابة منطحة.</li> </ul>	> ⊘		< ①
	ئرر	. منط 850	(22) سنط 108 باسکال
لا بوجد اجابة مسجمة	(j) >		< O
الارتفاع 5	رومتر الربيقي يعلال	ممغط الجوي في البار	(23) هي الشكل المقابل ال
Th.	c @		_
all t	من قماء طوله .	گ يعادل وزڻ عمود	(24) الضبط الجري المعا
p=67 ⑤			
متر الربيعي في معطمة فراع تورشيعي فين ارتفاع الزنيق			
436344			في الإثبوية .
⊕ پیمنم	سكب أعلى الأنبرية	يرداد ويد	🕥 يېقى كما ھو
سم ريبق.	جري رساري 🔐	عديهارة العلاف ال	(26) قراءة بازرمتر ربيقي
(ق) صغر	7.6 🕣	76⊖	0.76 ①
	Ju	يمادل	(27) الصخطة الجوي المعتاد
76 ③	760 🕝	1.013 \Theta	0.76 ①
		ق = بيسب	(28) منظمة فرد 1 مم رثب
€ بيوش / م "	⊙ تور	⊜ بسکال	۵ مللي بار
the second	يل إلى المنط اليو و	ى مقاساً عند آمة ج	
ب معدد عد سفح الجبل و احد. (2) لا توجد إجابة سموحة	<b>≠</b> ⊙	>⊖	< ①
م د هده ادامه سعود			
الواش في الشيزياء الم			72

1					_
alia		ر.	أرى تو	منعد 1.013 باز تس	(30
7600 (£	760 (	-)	7.6 🖯	0.76 ①	
7000 (2	,	ر ياز		والحد باسكال يعادل إ	(31)
1.013 ③	760 (	Э	10-5 \Theta	105 ①	
			غط الجري ويو	البار وحدة فيس الث	(32)
	0	10°5 سرتر/م²		10° D نووتن/م²	
() سم زابق	🕝 مم زنبق	ADTE IN	-	وقل السبقط الجوي بـ	/221
	_	100			(22)
				الرجة حرارة الم	
لت بلعرى مساحة مقطعها 2 cm² فين	ق مها cm 75 نابا استبد	lea ارتفاع الزنيز	لعة مقطعها 20	أنبوبة بنزومتريه مد	(34)
				ارتفاع الزنيق بها	
300 cm ③	150 cm 🕑	75 cm	n 🕒	37.5 cm ①	
				المالومار	
	ساعاً فإن قراءة الماترمة	المترمتر لكثرات	دات شجيني في	ا إذا استخدمت أنبوية ا	(35)
لا ترجد بجبة صعيحة	عل ثابتة ﴿	0	🕣 ئرداد	(D) at.	
ڈ الجر ا <u>ن</u>	ل به المنط	سط لماز لنث	ة هذا يعني أن ه	) أو امة المأثر مثر سالب	(36)
ع) لا ترجد إجابة مسيحة	-	9	> O	< ①	
	عثر في اراءة المانوعار	ری وتصل به مادر	غه و منظم	) إذم مغلق المحطرة	(37)
③ لا ترجد إجابة مبعوجة			⊝ عية	ال مرجبة	
			an Skilans	) جَهِارُ يستقدم <del>الر</del> س	1281
() لا ترجد إجلية صحيحه	) الأثيرية ذات الشميتين	-	ن المائومة	) جهار پیسسم سیس (۲) البازومنز	Jus
المتالية التوعر بطية علام يسمع	المنقاع معترى معاجرا				
لبنتل في القرعين بناية عدم يصبح				) في المادرمتر در الح منطط الماز في المد	39)
(ق) لا ترجد إجابة منجمة	🕞 تساوی	کير سن			П
		4-24-	0	(D) 186 ou	

أوالكت بالثاني الثاني

(40) عند فيس منظوط عند غازات معتلفة بواسطة مقومتر رئيتي ، رسمت للملاقة البيانية بين الصعفط وغرق الارتفاع بين معطمي الرئيق ، فاي الملاقات البيانية الذائية نتل على أن سطح الزنيق في القرع المالمين في المالومتر اعلى م المعطم المنطح المتصل بالمستودع ، وأبها تعني في معطم الزنيق في الفرع المالين في المكومتر أدنى من المعطم المنطر بالمستودع .

E	
(4)	-+ D



P.	<u>_</u>	ħ
	(2)	

1	_	h
. (	1)	

سطح الربيق لي العرع الحالص أنني	سطح الرس في الغر ع الماس اعلى
(4)	(2)
(2)	(4)
(4)	(1)
(1)	(4)

(41) في الشكل المقابل إن كان المسعط الجري 76 mHg و في مسعط غاز ثاني أكسيد

الكويون في المستودع ... تور

R000 (3)

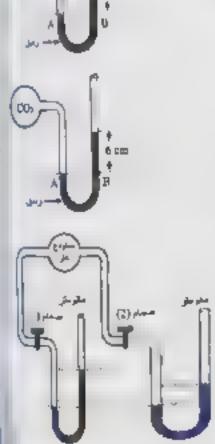
800 🕑

80 💬

8 D



- شيط عاز ثاني أثميد الكريون بسارى الضغط فيرور
  - 🕒 مديمط غاز ڏلي اڪيد الكريون پساري 6 سم ر
- ضبط غار ثاني اكسود الكربون أكبر من المسط الجوي بعدار 6 سم ر
- ضعط غاز ثاني اكسيد الكربون أقل من المنسط الحوي بنخار 6 سم ر
- (43) فلشكل المقابل؛ بيس مقومترين متصلين بمستودع غار ، إدا كان المقومتران بخالفان في دميف قطر كل مفهما ويحثوبان على سنتاين مختلفن
  - ي من الأسباب الأثبة يرجع إليه المتلام ارتفاع السائل في الملومارين
- (1) بصف قطر أتبرية العاتر عثر (1) أقل من بصف قطر البرية المقرمتر (2)
- كَتْقَة السلل في المقومتر (1) لكير من كثقة السلل في المقومتر (2)
- (2) كافة السائل في المالومتر (١) أقل س كافه السائل في العاومتر (2)
- (2) خيمط الفاز في العاومان (۱) الله من ضبط الفاز في العاومان (2)



الهائل في الفيزياد • •

بياية الإسويه مطقه

(44) في الثنكل المعابل فرحة الماتومتر .... ... ..

P.+ h 3

Pa-hı ⊘ Pa+hı ⊖

the (II)

#### أسلاة اختيار من متحدد على الحرب طمرا

(45) إذا كان المنظ الجراي عند نقمة معينة هو 1.03×105 وقاء يكافي

0.76 m Hg ③ 1.03 cm Hg ② 1.013 Bar ④ 1.03 Bar ①

(46) إذا كان قرق المبخط المؤثر على جدران غواصلة تحث مطح ماء البحر الذي كذائته 1030kg/m هو 11 1 Bar . قال عدق المراصبة هر

126 m ③ 119 9 m ②

110 m ⊕ 100 m ⊕

(47) البطريق بمكن أن يتعمل منخرطاً كبيرة بعمل إلى Pasca +9×10° Pasca بدر الحد الألمني للمنق الذي يعمل إليه في  $g=9~B~m/s^2 + 1~013 imes 10^5~pasca)$  مباء البحر الذي كثانته  $1030 k g/m^3$  علماً بأن المبيط الجري

485 3 m (5)

475 4 m 🕝

375 m (~)

400 m (f)

(48) إذا كان الاحتلاف في قيمة الضبعط دليل طائرة مطعة في اليواء وخار هها ≈ 0.1 atm ا ا) فأنه يكافي

7.6 m Hg ③ 0.67 m Hg ② 76 m Hg ② 0.076 m H<sub>8</sub> ①

(49) يمثل الشكل بار رمتر وبيعي موصوع في مكان ما لقياس الضحط العوى ، أوادة البار رمدر ندي

على لله مرضوح ......

🔾 على شة جيل

(اً) في و ادي بين جيلين

(ق) عند مسترى معلج البعر

🕣 لى گاع بئر ھيق

(50) إذا علمت أن المستط الجري المكاد عد سطح البحر 76cm Hg ، وأن انتعاس درجة المرازة يعلي على ريادة المسط الجري ، أي الميم الثالية توصح قيمة المنفط الجري في الشناء في ليبة باردة جداً

🗘 750 مرر 🕞 1 شنطوي 🕒 0.9 بار 🕲 0.8 متر زيني

" الصل «ثالثي الثانوق

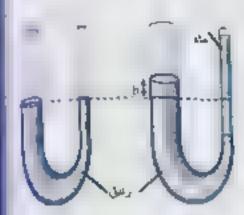
 (51) الشكل المعمن , إذا علمت أن كالله كل من الماء والزبيق على الترتيب هي 1000kg بدئاً 13600kg/m<sup>3</sup> د فإن الأرتفاع h يساري .......

25 2cm (§)

1 3cm 🕝

0.2cm 🕞

2cm (D)



(52) انبوبة دات شعرتين مساحتي متطعيها 10cm² ، 5cm² ، تحوي على كبية من الرئيق ، ثم سب فرق سطح الربيق في الغراع الصيق gm 136 ص العام ، يكون ارتفاع الزئيق فوق معدوه الأصلى في الغراع المنسم 

‡Ø ₹Ø ₹Θ

20



(53) الشكل المقابل - يوصيح اربع ادابيب على شكل آل صب مها كمية من سائل (١) ثم سبب في القرع الأيسر من كل لتبرية أريمة سولال مباتلة الكثافة حلى حلث الزان ماهدا احدي الحالات وأي من صغرف الجدول الذلي يعبر عن الحلة التي یکرں نیہا

م السائل - يم	و مستل > رو	عدم اثر أن السائلين	
(3)	(1)	(2	(D)
(3)	(4)	(2)	9
11)	(4)	(3)	[0]
(4)	(1)	(3)	0



(54) في الشكل المعليل البوية دات شعبتين بها كميه من عاز محبوسه فوق سطح سائل في أحد فرعي الأوبرية ، والسلال في حاله اتر أن ، تكون الملاكة بين المنطق عند M ، A ، في . ....

PA = PM > PH > PG @

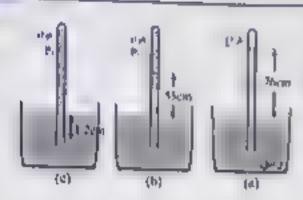
PA > PM > PN > Pa (1)

 $P_A > P_M > P_N = P_G$  (3)

 $P_H > P_H > P_M > P_A \Theta$ 

(55) الشكال (10) بالرومتر رتبلي ، ثم نفع كمية من الهواء داعل الانبوية ولا المنافئ (10) ، ثم نفع كمية من الهواء داعل الانبوية ولا المنافض سطح الزنبل في الأنبوية كما بالشكل (10) ، ثم دفعت كمية لفر ي من الهواء هي المفاض سطح الرئبل كما في الأنبوية (12) ، (12) بوحدة البار في كل من و أنباء في الأنبوية (12) ، (12) بوحدة البار في كل من و أنباء في الأنبوية (12) ، (12) بوحدة البار في كل من و أنباء في الأنبوية (12) ، (12) ، وحدة البار في كل من و أنباء في الأنبوية (13) ، (13) ، (13) .

P2	₽,	1 -
1.03 × 105 (Bar	2.8×104 Bac	(7)
1 03 Bar	0 28 Bar	(4)
772 Bar	210 Har	(
1 03 Bar	2 % Bar	] ଔ

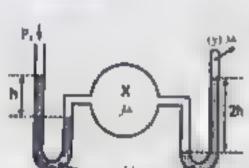




ر56) الشكل المقبل : يوضح انبرية ذات شعبتين تعتوي على ثلاث سوائل معلقة ومترفة ، فإدا كلات α = 2ρ, = α ، تكون كثافة السائل و (ρ, ) بدلالة α تسوي ...

③ 3ρ Θ 2ρ Θ

4p ③ 3p ⊘



(P<sub>x</sub>) الشكل العدابل . يرصح مستودع (x) يحتري على غاز مسعله (P<sub>x</sub>) يتصل بمقومترين ربيعين ، الغرع المعالمان المعاومتر الأيسر معتوح ، العرع الخالص المعاومتر الايس مخلق على كمية من غار (y) اوق سطح الرسق ضمطه (P<sub>y</sub>) أي العبارات القالية تعبر عن (P<sub>x</sub>) ، (P<sub>y</sub>) ، والضغط الجوي (P<sub>y</sub>)

 $P_x < P_x < P_x \Leftrightarrow \Theta$ 

 $P_x < P_y < P_x$ 

 $P_y < P_a < P_x$ 

p (D)

 $P_a < P_y < P_x$ 

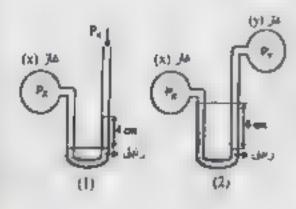
(58) وسر سنردع غاز (x) بدائرمثر ربومي ذكان ارتفاع الركبي في التراع المتصل بالمستردع بدفار 4cm التراع المتصل بالمستردع بدفار (r) التراع الخاص (شكل 1) ، ثم وصل مستردع أغر به خاز (y) بالتراع الخاص السنومتر ذكان التراق بين سطحي الرئيق في فراعي المقومتر 6cm كد بالشكل (2) فإذا كان المسلط الجراي 76cmHg ، فإن مسلط الجراي بساري ...... بوحدة cmHg

84 🔾

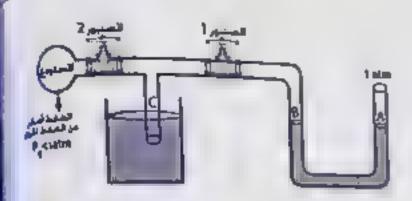
80 ①

70 (9)

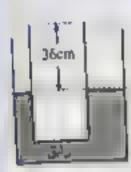
86 🕒



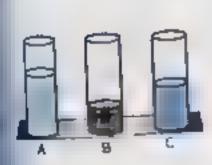
السق لاتلاع فالحول



- (59) ماد. يحدث بسطح الرئيق عبد النقاط C · B · A عاد فتح المستبررين 1 · 2
  - A وكرتام ، بياما تتغلس B وكرتام A
    - 🖸 🗚 ولغنس ۽ C ، B ۽ اورائع
- B A تعلل C ثنيتة بدون تغيير ، بيثما يرتقع B A
  - (2) تظل B . A ثابتتان بينما التخفش (



- (60) الشكل المقابل ٬ بوسمح أنبوية على شكل إل مسلمة مقطع الفراع المتسع بساوي أربعة أمثال مسلمة مقطع الفراع المسوي أربعة أمثال مسلمة مقطع الفراع المسوي ما مسلمي الفراع المسوي مسلمي الفراع المسوي ما محتى المثلاً تماما ، يكون مقدار الربقاع مطح الربيق في الفراع المتسع عن موضعه الأصلى يساوي مقدار الربقاع مطح الربيق في الفراع المتسع عن موضعه الأصلى يساوي (ρ<sub>11</sub> = 1000kg/m²)
- 0 8cm ③
- 0 56cm 🕑
- 2.25cm ⊖
- 1 2cm ①



- (61) الشكل المعابل وصبح ذلات كموات متدوية الكتله من مواقل محتلفة في أو ابي متعاللة يكون التراتيب المعجوج لكافلة السوائل
  - ρn < pc < px Θ
- ρ<sub>8</sub> > ρ<sub>C</sub> > ρ<sub>A</sub> ①
- ρ<sub>A</sub> > ρ<sub>B</sub> > ρ<sub>C</sub> ③
- pc > pa > pA €

# الله والله والله الله الله

#### بإرازي السيتطرالة – الانوبة ذات شعبتية

- (1) (لأواني المعتملوطة.
- (2) مُذَافَةُ السبيةُ حسب اللَّونِ الانبريةُ ذَاتَ شَعِيْنِي = (2)

#### إبار ومثر الإثبادي

- (3) فرق الضغط المطلوب لإطار سيارة 3aim
- (4) النباط الجزي عد سطح اليمر 1.013 بار
  - (5) الضغط الجري = 700 ثور
- (6) السنط الجري اوق سطح جبل 101 × 9 نيرتن / مِ؟

#### العانومتر

- (7) اراءة ملومتر صعر رخم اتصله بستودع الغاز.
  - (8) قراعة مالومار ( 4 ...) سم ز.
  - (9) الراجة ماتوماتر ( 2 إ + ) سم ل.
  - (ا0) شغط غاز معبوس 4 شغط جوی

#### 

(1) الاراني المستطرقة (2) الكثافة النسبية من الانبرية دات شعبتين (3) المستط الجري (4) المستط الجري المعتاد

# 

#### الأواني المستطرقة -- الأبهبة ذات شعبتيث

- (١) يتسرى المسط عند جميع بقاط المسترى الإفلي الراحد في السائل المتجلس
  - 2) مستوى سطح الماء ثابتا في المحيطات والبحار المفتوحة.
  - (3) يتند سطح السائل في الأواني للمستطرقة مستوى أفتي وأحد
- (4) يتساوى ارتفاع السائل في فرعي الأنبوية ذات الشجيتين مهما اختلف قطر اها

#### البارومالر الإثباني

- (5) يعضل استندام الرابق كمادة بارومتريه.
- (١) قد يشتقي أو الح تورشيللي في الألبوية البازومازية.
- (1) تختلف الهمة المسابط الجوي من مكان لاغر باختلاف الارتفاع أو الانخفاض عن سطح الأرصر

A PRINCIPAL OF THE PARTY OF THE

- (8) لا يشعر الإنسان بالمستط الجوي.
- (9) لا يتأثر ارتفاع الرسيق داخل البار ومثر بمسلمة مقطع الانبومة
- (10) البوية بارومتريه طولها متر معلومه بالربيق ومنكسة في عومس به ربيق ولا تحتوي على الراغ تورشوالي رغم و المنخط الجوي رفتند 76 سم زئيق.
  - (11) عند قيمن للمستعط النجوي بواسطة البارومتر الزئيمي لابد من وجود فراع تور الوالي.
    - (12) وقل الخيط كلما فتجهدا راسية الأعلى فوق مدتوى سطح البحر
    - (13) تردند احتمالات حرث بريت من الأنف عند التوليد على ترتفاعات شاهلة.

#### للماتهمير

- (14) استحدام العانومتر الماني بدلاً من العانومتر الزبيقي لقياس اوق معط معاور
  - (15) استخدم المقومار الزنيقي لقيلس فرق منحط كبير
  - (16) قد يستخدم الماء هي المقومتر ولكن لا يستخدم في البارومثر

# المنافل إنكمة انظار منما زياقي المقد الطنزوات المؤطنتها إلياري

### الأوالى المستصرفة – الانبوبة ذاد شعبتيت

- (1) عند فتح عدة أراني معتلفة الاشكال والاحجام مع يعصبها البعس.
  - (2) لسطح البحار المغارجة مع بعضها البعض
- (3) لمستوى سطح الريث عند وضعه فوق ماه في لحد طرفي الأبوية دات شعبتين بالنسبة لمستوى سطح الماء.
  - (4) وصبع سائلين مثل الماء والكعول في الانبرية لنص الكثافة السبية للكعول.

#### الطرومتر الزئبلان

- (5) أرتفاع عمود الربيق في البارومتر عند وصبعه على قمة جبل يطو سطح المحر
- (6) ارتفاع عمود الزئيق في البارومتر عند وهسمه في غرفة مفرعه الهواء تقريباً
- (7) لارتفاع الربيق في أنبوبة بار رمتريه إذا استحدمنا أنبوبة مساعة مقطعها أكبر من مصلحة مقطع الأنبوبة الأولى
  - (8) إذا استخدمنا أتبوية أطول من الاتبوية الأولى.
  - (9) إذا أدمنت كمية من البراء في الغراغ الموجرد قرق الرئين.
- (10) بذا مالت البرية بار وعتريه معلومة بالرسق وطولها فرق صطح الرسق متر في حوص به رسق على حجم العراع فيها
- (١١) لطول عمود الرئيق وطول فراغ تورشيالي في أنبوية بارومتريه طولها متر في مكل المسغط الجوي فيه 75 سم. وملامسة منطح الرئيق في الموص عندما تعمل السفل قليلا في المعوص
  - (12) ارتفاع عمود الربيق في البارومار عد وصعه عدد قاع منجر
    - (13) كسر أنبوية البارومار عند فراغ تورشيالهم

#### المانوملر

- (14) فرقى الارتفاع بين سطسي السائل في فر عن الداومار عدما يستبنل سائل الماومار بلغو الل كالله ؟
- (15) فرق (لارتاناع بين سطمي السائل في أو هي العلومال علدما تستيدل أنبويته ياخر ي مسلمة مقطعها أكبر؟
  - (14) للوادة ماومار رئيلي ياراً ( h + ) يمند به شخص للباد جيل ٢
  - (17) لقراءة المكوملز عند الصنعودية لأعلى سيت قراءته موجية؟ ولملاا؟
  - (1K) لقراءة الماتومان عبد المبدودية لأعلى عيث قرامته سالية؟ ولملاا؟
  - و19) قار (ما الماتوماتر عند الهبوط به لأسلل حيث ارامته موجبة؟ ولماذ؟

# والكر المنطوح المنطق الدراد المنطق المراجع المراجعة والمراجعة والمراجعة والمراجعة والمراجعة والمراجعة والمراجعة

#### الأجالات المستطرقة - الانبوبة ذات بأسبتين

- (١) عدا أوال مختلفة الشكل والسعة متصلة مما بأنبوية نفتية من أسطها بشرط ألا تكون إعدى الإنابيب عسيقة جدا (شعرية).
  - (2) النسبة بين ترتفع المده من مستوى السطح الفاسل إلى ارتفاع سائل من نفس مستوى السطح الفاسل في أنبوية ذات السبلين.

### البغرومار الزايقاي

- (3) جَهَارُ وَسُتُخَمُ تُقَهِّسُ الصِّغَطُ الْجُورِي.
- (4) المستحد البلشئ عن ورن عمود الهواء المملاء من ذلك النصلة إلى فعة الملاب الجوي ومساحة فاعدته وحدة المسلحات المحيطة بثلك النقطة.
  - (5) العبر الموجود أعلى الرئبق في أنبوبة بارومتريه طولها مثر معلومة بالرسق ومبكسة في حوص به زنبق والمستط فلظه يساوي صغر تقريباً
- (6) المسمط الذائري عن وزر عمود من الرئيل ارتفاعه 76 سم ومسلمة قاعدته إم" عند سطح البحر في درجة صعر سيلزيوس.
  - (7) جهار يستعدم لقيمن القرق بين ضبط غاز مجوس في إناه والمسط الجوي.

# ्राप्तिस्थारे स्वेद्यमाहित्सा<u>र</u>्जनी

- [1] يقصل بين الماء والكمول بين المناس الانبرية نات شعبتين.
- (2) حجم السائل المنخص في أحد أرعي الأنبرية ذات الشجائي عاد رضع سائل أخر لا يمترج مع الأول في ظارع الأخر.
   .... حجم السائل المرتاع في اللوغ الأخر.
  - (3) الشنط داخل فراخ تورشوالي .. .. ............
- (5) يال المبغط البراي كلما ...... ارق ممثري مطح البحرة يعيب ....... ارتفاع عمود الهواء المعيب للمبعط
  - (6) سي مسيدين بين الضبط الجري بزيادة ترجة الحرارة.
  - (7) يفضل استعدام سائل كاغته سيبيين عند لبشندام الملاومتر اليكن فرق ضعط مبخير
  - (8) يقيل استحدام مباتل كافته . ...... عند استخدام المادومان الهاس فرق مستعلم كيور.

المثال والتن الكنتوس

# - AN (122 Mars)

- (1) الماتومار والبارومار والأنبوية ذات الشعبتين من حيث التركيب والوظيفة والسئل المستخدم
  - (2) الأثبوبة دات الشعبتين والمانوعاتر من حيث الاستخدام والعلائلة المستحدمة

# - 102 B

- (١) ينتني فراغ تورشيلي
- (2) قراءة بارومتر في حلة الصعود الأعلى تساوي سير ].
- (3) كردهة ماتومتر رخم اتصاله يستودع الفاز لساوي صفر أ

# وَ إِنْ الْجُعُرُ الْمُعْتَدُمَا فَأَنْ إِخْدَا ( أَنْ تَطِيعًا فِإِجْدِاً ) لِعَادَ مِنْ اللَّهِ ال

- (2) البارومتر الرئيقي
- الماتومتر,
- (4) الضغط عد نقطة في بنطن سائل
- (3) الأنبرية دنت الشعبيس.

# الإستان المنتف المنتفي الأول

- (1) فشرح كيفية تعيين الكتافة العميية الريت بطريقة الزال السوائل في الأبرية ذات الشعبتين مع إثبات القانون المستحدم
  - (2) أذكـــر الأســـاس العلمي لكل معـــا يأتي:

- الأنبوية ذلك للشجيتين
- البارومتر الزنيثي
- الاوالي المستطرقة ﴿ السانوماتر
- البرومائر في أبقن الارتفاع المتودي لمبي.
- (3) صف الماتومتر واشرح طريقة عمله في البلس متبغط عاز في مستردع.
  - 4) في الشكل المقابل:
- المكاح ( X ) يعسل بين ساتان ماء وريت ماذ وحت لسنوان الساتاني في الفر عين ( إ وب ) عبد غلق. المعتاج ( X ) علماً بأن كافة الزيت = 800 Kg/m²
  - أكثب العلاقة الريضية وما يساويه الميل:

(6) فسر تمادًا يحدث الزان في الأنبوية رغم أن الرعين غير منتظمة المقدم.

U.

المق لثاني الثانوي

# integration (2)

#### البجة كد شعبتية

- (2) أدبوبة دنت شبيتين منتظمة المصلح طول كل من قر عيها 30 ملات إلى منتصفها بالماء الذي كاناته 1000 kg/m² لم صحب في حد اللغر عين ريث كثالثه 180 kg/m² حتى وصل مطح الريث إلى بهاية الرح الأنبوبة احسب ارتفاع كل من فيماء و الزيث فوق المطح اللياصل.
  [ الريت الروا المحلح اللياصل.
- (3) أثيرية دات شجئين منتظمة المعطع بها كمية من الربيق سبب في أحد فرعيها ريت ثم سبب في الفرع الأخر ما عطي المسيح سطح الرئيق في الفرعين في مستوى ألهي واحد ثم قيس الفرق بين أونقاعي عمود الماء والريث فوجد أنه 1000kg/m² المسيب أرتفاع كل من عمودي الريث والماء علما بأن الكتافة النسبية تلزيث 0.8 وكتافة الماء 20cm الريث والماء 20cm الريث إلى الكتافة النسبية تلزيث 8.0 وكتافة الماء 20cm الريث إلى الكتافة النسبية الريث على من عمودي الريث والماء علما بأن الكتافة النسبية تلزيث 8.0 وكتافة الماء 20cm الريث إلى الكتافة النسبية الريث على من عمودي الريث والماء علما بأن الكتافة النسبية الريث 8.0 وكتافة الماء 20cm الريث والماء علما بأن الكتافة النسبية الريث 8.0 وكتافة الماء الريث والماء علما بأن الكتافة النسبية الريث 8.0 وكتافة الماء الريث والماء علما بأن الكتافة النسبية الريث 8.0 وكتافة الماء الريث والماء علما بأن الكتافة النسبية الريث 8.0 وكتافة الماء الريث والماء علما بأن الكتافة النسبية الريث 9.0 وكتافة الماء الموردي الريث والماء علما بأن الكتافة النسبية الريث 9.0 وكتافة الماء الريث والماء علما بأن الكتافة النسبية الريث 9.0 وكتافة الماء الماء 10.0 وكتافة 10.0 وكتافة الماء 10.0 وكتافة الماء 10.0 وكتافة الماء 10.0 وكتافة الماء 10.0 وكتافة 10.0
- (4) أثيرية دات شعبتين سياحة مقطعها 2cm² 2cm² مدب في التراع الصدق كنية من الريات كثافته 440 kg/m² ثم صدب في التراع المتسع كمول علما بأن كثافة الكمول في التراع المتسع كمول علما بأن كثافة الكمول المستحدم 2cm الكمول علما بأن كثافة الكمول.
  (4) أثيرية التراع المتسع كمول على التمون من الكمول المستحدم 7cm , 0.02 kg أن 7cm إن 7cm إن
- (5) أنبوية دات أو عين طول كل منهما 40 cm مناوعة المنتصحها بالماء، صب ريث في أحد الفر عين حتى حافته الحسب البحد بين اضطح العاري الماء وفوهة الأنبوية علما بأن كتافه الماء (000 Kg/m) وكتافة الريث المحاج إلى المحاج العاري الماء وفوهة الأنبوية علما بأن كتافه الماء (000 Kg/m)
- (6) أنبوية دات شعبتين منتظمة المقطع على شكل عرب أنا فكان فرق الارتفاع بين مطحى الماء في الفرعين 19 cm العميب أرتفاع الريت ( كالفة الريت ( 800 kg/m) وكلفة الماء (1000kg/m)

[ 23.75 cm ]

(7) أنبولة ذات شجتين بهايتاها مفتوحتان ومساحة مقطع كل من قرعبها 2 cm² طول كل من فرعبها 33 تعتوى على ربيى ارتفاعه 6.8 cm أوجد هجم أكبر كمية من الماء يمكن أن توسيع في أحد قرعبها علما "بأن كثافتي الماء والزئيق هما 1 جم/سم". 13.6 جم /سم".

الملاطني الثاني

## البازومتر الزليتاي

- (8) أرادت سلم أن تعين أو تفاع جبل باستفدم البارومتر الربيقي فإن كفت قرامة البارومتر 75 سم ر علا معترى سلم الأرس و عند قمة الجبل 68 سم ر فإذا علمت أن كذلاة الزنبق 13600 كجم/م" وكذافة الهواء 1.25 كجم/م" فما أرشع الأجبل الدي عينته سلم ه 1 761.6 ]
- (9) أو انت من أن تعين كذافة الهواء في منطعة ما باستحدام الباز ومثر الرئيسي فإذا كانت قراءة الباز ومثر 75 سم را عند مسئو في سطح الأرس، وعندما صمعت به جبل في هذا المكل برتفاعه 350 فكانت قراءة الباز ومثر 73 سم را وإذا علمت أن كذافة الرسق 1650 كجم/ م" فما كذافة الهواء التي عينتها مي.
- (10) يحمل رجل بارومتر ربيقي كانت قرامته عبد أعلي بعطة من مبنى برندعه m 200 هي 74 cm Hg فما قرمها ظيارومتر عند منطح الأرمن ٢ علم؟ بلي متوسط كثافه الهواء ١ 3 kg / m<sup>3</sup>

[75,91cm Hg]

- 74cm ما قراءة بارومتر رسمي عند الطابق الطوي تميني ارتفاعه 100m ابنا كان البارومتر يعرا عند الطابق الأرصني 74cm ومتوسط كثافة الهواء بين هدين الطابعين 25 1 كجم/بر3 وكثافه الرسق 101×13.6 كجم/بر3 وعجمة الجاذبية 9.8 بهثة [ 73.08 سم زابق
- (12) إذا كانت قر عاديارومتر رتبقي على سطح الأرض 76 سم رسق فكم بكون قراعة البارومتر داخل مدجم على على 80 متر إذا علم ال كثافة الهواء داخل المعجم 3 إ كحم/ م" و كذافة الرسى 13600 كجم/ م"

[ 76,7647 سر دان ]

## إلماتومتر

(13) استخدم مانومتر ربيقي لقياس منعط غاز دخل سنودع فكان سطح الربيق الخالس اعلى من سطحه في الفرع المتصل بالسنودع بمقدر m 6 فايد علمت أن المنعط الجري = 76 سم ربيق، كثافة الربيق = 0313جمية الربيق = 0313جمية و 2 او جد منعط الغاز المحبوس بالمنكودع بالوحيات الإثنية.

[82cmHg]

🛭 سرزش

[1.079Pm]

😝 للسنط الجري

[1.093Bar]

€ البار

الواقى في القيزياء

845

- (14) استخدم ماتومتر رئيقي لقيلس ضغط غاز داخل مستودع تكان سطح الرنيق الخلص الذي من سطحه في الفرع المتمر بالمستودع بمقدر 32cm فيد علمت في المستحد الجوي = 76 مع رئيق كاللة الرئيق = 13600 كجم/م 3 8m.5 وم أرجد ضغط الماز المحبوس بالمستودع بالوحدات الأثية
  - 📵 المناط الجوي [ [ 0.579 Pa ]
- 🚺 سم رابق 🕦 [44 cmHg]

- [0.586 Bar] البار 😝
- (0.586×10<sup>5</sup> Pascal ] باسكال (1.586×10<sup>5</sup> Pascal
  - 😉 الثور 🚉 🔝 [440 Tort]
- (15) مانومتر يحتوي على رنبق متصل بمستودع به هواه محبوس فإذا كان فرق الارتفاع بين منطحي الرئبق هو + 10 س فاحسنب فرق الضغط والضغط المطلق الهواء المحبوس مقدرا بوحدة البار علما بأن الصغط الجوي يعادل 1013×101 0.13328 د 1.13328 1 مر ا g = 9.8m.s 2 • N/m<sup>2</sup> وكثافة الرنبق 3600 إكجم/م<sup>3</sup>
- (16) وحسل مغرمتر رفيقي بسيتودع معلوه بغاز غيثا كان سطح الربيق في الفرع المتصل بالمستودع أعلى من سطح الرئيق هي الغراج للحالص بمقدار 6 مم وكان للصغط للجواي 76 سم را فكم يكون ضغط المائي المحبوس بوحدة سمان. (70 cmHg)
- 17) إذا كان منطح الزئيق بالفراع الخالص الماتومان زئيقي أعلى منه بالفراع المتصل بالمستودع بمقدار 34 cm فكم يكون صنفط العاز المجبوس بوحدة cm Hg علماً بأن المنحط الجوي 76 cm Hg

[110 cm Hg ]

18]) مائر مثر يقر ( فرق منعط يستوى 0,01 ضغط جوى (حسب الضغط المطلق الهور)، المحبوس مقدر ا" بالصغط الجوي ال بالنبوش ، م" علما" بأن الصنط الجري 1015 × 1.013 نيرش ، م" وأر امة العاتومتر موجية

[1.01× 1.02313 ثيوش/م" ، 1.01 مستطوري

قاعدة باسطال لصية الفصل

das July

3

# بأعدة باسكال

• نفرض أننا وصنعا أحد الدوائل في إذاء رجاجي كالدين بالشكل (1) وهذا الإثاء مرود في أعلاء بمكيس حر الحركة فيكون المستبط عند إنسلة مثل برقي بالحلية على عمل أعلاء بمكيس حر الحركة فيكون المستبط عند بسطح السائل ثبعث بسطح المكيس مباشرة وينتج على المتناط الجري ورزن المكيس.



AP PO ADDITION

(2)

إذا ردنا الضعط على المكبس بمقدار ΔP وذلك بوسم تقل إصافي على المكبس كما بالشكل
 (2) ملاحظ عدم تحرف المكبس إلى الناخل وذلك إلى المائل غير قابل للانمسط لكن الصعط عند سطح المائل تحت المكبس مباشرة ميرداد بدوره بمعار ΔP وميرداد المسعط عند النقطة A أيضنا ويصبح المسعط عند عده النسلة ΔP + psh + ΔP وإذا راد المسعط لحد معين يمكن أن ينكس الإنام.

Sale for

عند زيادة الضغط على مكبس في إنام راسي معلوم بسائل لا يتجرك العكبس إلى أسائل جار لأن السوطل غير غابلة للانصفاط



عندما يؤثر صنعط على سنتل محدوس في إماء فإن المسعط بنتقل بتعامه الى جديم أجراء السائل كما ينتقل إلى جدر إن الإناء المحتوي على السائل.



- 🔾 المكيس الهيدر وأوكي.
- الفرامل الهيدروليكية في الديارات
  - گرمي أطباه الأمنان.
- روافع السيارات الهيدروليكية (المكابس المستخدمة في رقم السيارات).



الوللي ش الفيزياء --

سنعه مقائمه و

المكيس الكبير

مسلمة مقطعه إلم

# الكبس الميدروليكي

- رع استقدامه: وستفدم في رافع أثال كبيرة باستخدام فوى مستهر ال
  - ى 🖛 الأساس العلمي الذي يثي عليمه للاحدة باسكال
- الركيبه: بالركب من المكبن الصفير ومساحة مقطعه بر والمكبن الكبير
   بيساحة مقطعه A ويعتلى الحير بين المكبس بسائل مناسب

# 1 Start Englisher

- (نَا أَثَرِنَا عَلَى الْمُكِسِ الْمُعَنِّرِ بَقَرَةً } فَإِنَّ الْمُبَعِّدُ عَلَى الْمُكِسِ الْمُعَنِّرِ بِكُرِي:  $P = \frac{f}{r} \to 0$ 
  - بدا المستعد سوف بنتقل بتعامه إلى جميع أجراء السائل ويصل إلى تسطح
     الدائي للمكابس الكبير ، الوتأثر المكبس الكبير بقوة ٢ تعمل على وقعه إلى أعلى
- ♦ لاعدة الاتران وجعل المكيسين في ممترى الدي والمديارم الناتير على المكيس الكبير من أعلى بقرة F وعد دلك يكون المستعط المؤثر على المكيس الكبير عو؛
   ♦ = <sup>F</sup>/<sub>2</sub> = Q
  - عد اتران المكينين في منتوى أفقي والمديكون:

# الشفجاء المؤثر على المكبس الصغير ۽ الضفط المؤثر على المكبس الكبير

$$\therefore \frac{F}{A} = \frac{f}{a} \qquad \Rightarrow \qquad \boxed{\frac{F}{f} = \frac{A}{a}}$$

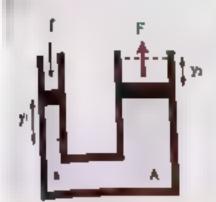
- مساحة مقطع المكيس الكبير بر أكبر من مساحة مصدع المكيس المستور و غلابد ان تكون الثوة ٢ أكبر بكثير من الثوة ٢
   ريداف يمكن استخدام المكيس الهيدر وليكي في رفع نقل كبير باستخدام قرة مسجرة.
  - () يستطيع المكيس الهيدر وليكي أن يرقع أثقال كبيرة باستقدام قرة مسعيرة عند المكيس المسعير.
  - ج. لأن المسمط ينتقل يتمامه إلى جميع أجراء السائل وتبعا العلاقة  $\frac{F}{f} = \frac{A}{f} \Rightarrow \frac{F}{f} = \frac{A}{f}$  فإن A أكبر يكثير
    - من و ربائتلي تكون F أكبر بكثير من }
    - 2) تغشع البنوائل بلاعدة ياسكال.
    - إلى السوائل غير قبلة للإنسسنط فينتل المسط حلالها بتدامه إلى جديع أجزاء السائل.
      - 3) بطقل الضغط يتعامه إلى جميع أجزاء السائل المحبوس
  - جر لأنه ثبها لقلون يقام الطاقة ففي الصمط (الطاقة لوحدة الحجوم) بنتق كاملا ما لم يستنط على أي صورة اخرى او أأن الموقل غير ففيلة للاتصافاط
    - 4) لا تغضع القازات لقاهدة باسكال
  - ه: لأنها فليلة بلانسيماط فلا بينتل السيمط فيها بتمامه حوث يسال جراء من السيمط على تقارب جريبات الدار (أي يعمل على إنقاس سهمه).

# والمسار الكائن البانوي

خاب بالد

# الغفار العبدني وبماد ويسبحمن المساور المنبعا الفضا

إذا تحرك المكبس المستور إلى أسفل مسقة إن تحت تأثير قوع؟ فإن المكبس الكبير يتحرك إلى أعلى مسقة إن تحت ثاثير قوة ؟ وتيما لفقون بقاء فطالة بكون: الشغل المهذول على المكبس المساير و الشغل المهدول على المكبس الكبير



$$\therefore Fy_2 = fy_1 \quad \Rightarrow \quad \boxed{\quad \frac{F}{f} = \frac{y_1}{y_2}}$$

# क्षणं क्षतंत्रमा अस्ता वस्ता स्था

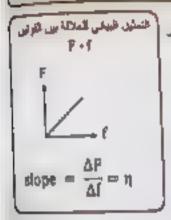
نتس الفائدة الألية (η) من الملاكة:

$$\eta = \frac{F}{f} = \frac{A}{a} = \frac{M}{m} = \frac{R^2}{r^2} = \frac{D^2}{d^2} = \frac{y_1}{y_2}$$

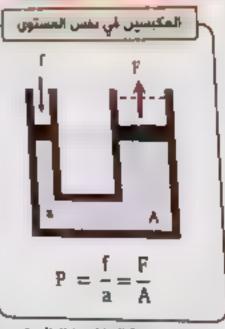
حيث إلا الكتلة الموصوعة على المكبس الكبير ، 11 الكتلة الموصوعة على المكبس الصخير إنصاف قبلر المكبس الكبير ، 7 نصف قبلر المكبس الصحير و قبلر المكبس الكبير ، 6 قبلر المكبس الصحير

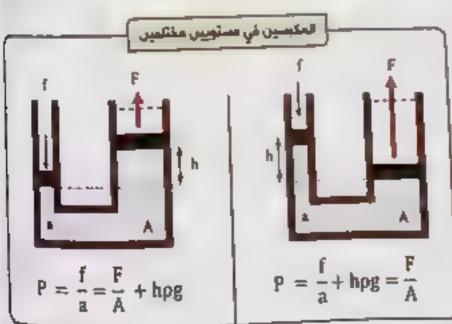


السبة بين العرة المدولة على المكس الكبير (F) والغرة المؤثرة على المكيس المدنير (f) أو اللمية بين مساحة معدم المكيس الكبير (A) إلى مساحة مقطع المكيس الصحير (a)



# Calibraca Procedizing





جيث، (p) كثافة السفل، (h) العرق بين ارتفاعي المكيس.

常雪

# Application (4)

و تُعْمِين كَمَاءة المكبس الهيدر وليكي من الملاكة:

الشفل الناتع عند المكبس الكبير F y2 = الشائل المهذول على المكيس الصغير  $fy_1$ 

النمية بين الشغل الداتج عند المكبس فكبير والشغل الميدرل على المكبس المستور

# 수 가게 가다 ~

- إ) لا تصل كفاءة أي متيس يميدروليكي إلى % 100
- ج. أوجود قوى احتكاك بين المكيس وجدار الأثيوية بالإنساقة إلى وجود هاهات غازية في السائل تستيلك شعلا في
  - إلى إلى أن يكون الزيت في المكيس الهيدروليكي غاليا من الفقاعات.
  - جر لعدم استهلاك شغلا في تقليل هجمها فلا ينتقل المسمط بتمامه الى جميع لجراء السلال
    - رُّ ﴾ لا يستخدم المكيس الهيئرونيكي في زيادة الطاقة.
    - ج. لأنه تبت لقائرن بقاء الطاقة لا يمكن تكبير المنخطار عو يمثل الطاقة لوحدة الحجوم
      - إلفائدة الألية للعكمن الهيدر وليكي دائماً أكبر من الواحد المستمح.
  - $\eta = \frac{A}{2}$  . لأنه تبنا للملائة  $\frac{A}{2} = \eta$  لجد أن مسلمة المكبن الكبير (A) تكبر من مسلمة المكبن المستور (B) أي أن البسط دائماً أكبر من المؤلم وكنك تكون الفائدة لكبر من الواحد المسجوح.

- المنفط على الحكيس الكبير = المنفط على المكيس المبغير
  - 9 الشنل على المكبس الكبير = الشغل على المكبس المعاور.
- 🗗 رَانَ حَرَكَةَ لَلْمُكِسَ الْكَثِيرِ 🛥 زَانَ حَرِكَةَ الْمُكِسَ الْمِبَائِرِ.
  - القوة على المكبن الكبير > القوة على المكبن المستور
- 🗗 سرعة حركة النكيس الكبير < سرعة حركة النكيس المستير .
  - 🧖 ازاحة المكين الكبير 🗢 ازاحة المكين المستين
- حجم السائل الدراح عند المكيس الكبير عد حجم السائل الدراج عند المكيس المستور.

# 

- کیس بالاث القطن 🐞 رقع السيارات
- 🦈 فرامل المبياؤات 🐞 الدكايس الهيدر وليكية الأوتلان.

و مع المؤلف الألها الماليون



# 

$$\eta = \frac{A}{a} = \frac{R^2}{r^2}$$
 ودا کشت المکابس دار به فین و  $\bullet$ 

$$\int_{1}^{2} \frac{F}{F} = \frac{A}{a} = \frac{M}{m} = \frac{R^{2}}{r^{2}} = \frac{D^{2}}{d^{2}} = \frac{y_{1}}{y_{2}} = \frac{v_{1}}{v_{2}} = \frac{v_{1}}{v_{2}}$$

حبث ٧٠ السرعة التي يتحرك بها المكبس الصمير ، ٧٠ السرعة التي ينحرك بها المكبس الكبير

$$\frac{F}{A} = \frac{I}{a}$$
 يصباب أكبر كثلة بوصيع على المكبس الكبير بعومن في الفقون.

$$\mathbf{m} = \frac{1}{\epsilon}$$
 مناطق الكتابة من الملاكلة  $\mathbf{F}$ 

# أمثد إذ

مكيس هيدرولوكي مسحه مصلح مكيسه الكبير 1000cm² ومسلحة مصنع مكيسه الصمير 25cm² ما معدار القوة التي يجب التأثير بها على المكيس الصمير ارفع جسم كتلته 5 \$ طن وما معدار الفائدة الإليه ثهد المكيس علم مان (g = 9 8m.s²)

## -225

$$F = \frac{f}{a} \implies \frac{\text{tng}}{A} = \frac{f}{a} \implies \frac{15 \times 1000 \times 98}{1000} = \frac{1}{1000}$$

$$f = 367 \text{ SN}$$

$$n = \frac{A}{a} = \frac{1000}{25} = 40$$

# The state of

A = 1000cm<sup>2</sup>
a = 25cm<sup>4</sup>
M = 1500Kg
g = 9 8 m. s<sup>4</sup>



# FR ALL

مكس عرار وليكي قطر مكيسة الحيمان 200 ويوثر عليه لو معدار ما 2000 وقطر مكسة فكند 24وpp فاطا عست لي عولة الواتيرة (لأرسية "١٥ m/s" عالية:

- العادد الألبة المكيس أكبر خللة يمكن رقمها بو اسطه المكس الكباد
  - 🐧 المنابط الواقع على كل من المكس الكبير والمكيس المنابر

# و اللعدد الإلية للمكيس

 $\eta = \frac{\Lambda}{a} = \frac{\eta R^2}{\pi r^2}$   $\Rightarrow$   $\lambda \eta = \frac{144 \times 10^{-4}}{1 \times 10^{-4}} = 144$ 

أكبر كثة يمكن رفعها براسطة المكبس الكبير

 $rac{1}{2} \eta = \frac{F}{f} = \frac{mg}{f}$   $\Rightarrow 4144 \approx \frac{m \times 10}{200}$   $\Rightarrow 4m = 2000 kg$ 

المنظ الراقع على المكيس طبقا لمبدأ باسكال فإن قيمة المنقط الراقع على المكيسين مئسرية

$$vP = \frac{f}{a} = \frac{200}{ar^2} = \frac{200}{3.14 \times 10^{-4}} = 6.369 \times 10^5 N/m^2$$

- cm
- C 200 N
- k 12 en p House
- 3.14

# را مند 📆

مكيس غودر ويوكي مساحثي معظمي مكسية (10 cm (200 ) العسب

- الفرة اللارمة لرفع نقل مقداره إ مل بغر من عدم فقد في الطاقة • الفاتد الإليه •
- (g = 9.8m s²) عدا بأن يلحر كها المكبس المدين علدما يشورك المكبس الكبير مسافة قدر ١٥m المدال (g = 9.8m s²)

 $P = mg = 1 \times 10^3 \times 9.8 = 9800N$ 

$$v \frac{F}{A} = \frac{f}{a} \implies A \frac{9800}{200} = \frac{f}{10} \implies A f = 490N$$

$$v \eta = \frac{A}{a} = \frac{200}{10} = 20$$

$$\forall \eta = \frac{y_1}{y_2} \quad \Rightarrow \quad 20 - \frac{y_2}{1} \quad \Rightarrow \quad \Delta y_1 = 20 \text{ cm}$$

- A 2:Nicm<sup>2</sup> a 10 cm<sup>2</sup>

0

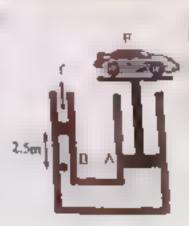
المنفلا الثالوج الثاكون



الله المكاس الكبير وعليه سوارة لمكاس مودروليكي 8 1500 رمساهه معطمه 0.2m² بعدار 5m² يا المكاس الكور بمعدار 5m² يا المكاس الكبير بمعدار 5m² يا المكاس الكبير بمعدار 5m² يا المكاس الكبير بمعدار 5m² يا المكاس المحاس الكبير وعليه سوارة لمعلمه 10m² ويعلر معدواه على معدو يا المكاس المعدور الذي معدادة مقطمه 100m² ويعلر معدوا المكاس المهدر ولوكي معدوه بريت كالفه 100kg/m² وعوض علمه الراس علما بال

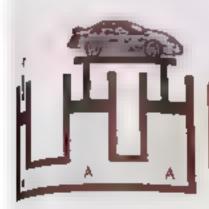
A short we have by write A , B with A , B with A , B with A , B with A , B

$$\frac{f}{40 \times 10^{-4}} + 800 \times 10 \times 25 = \frac{1500 \times 10}{0.2}$$



M = (500 Kg  
A = 0.2 m<sup>3</sup>  

$$\Delta = 40 \text{ cm}^2$$
  
 $h = 2.5 \text{ m}$   
 $\rho = 800 \text{ Kg/m}^3$   
 $g = 10 \text{ ms}^2$ 



مكسال لرفع سيارة كالنها 2 طن مساحة معلم الاول 3 m² 0.5 m² والثاني 0.5 m² متصلين يمكس ثالث تزائر عليه الوة 200 N الصنب مساحة مقطع المكس الصنغير (اعتبر أن 8 = 10 m/s²)

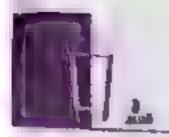
$$\int_{a}^{f} \frac{F}{A_1 + A_2} \rightarrow \frac{f}{a} = \frac{f}{A}$$

$$\frac{f}{a} = \frac{Mg}{A_1 + A_2}$$

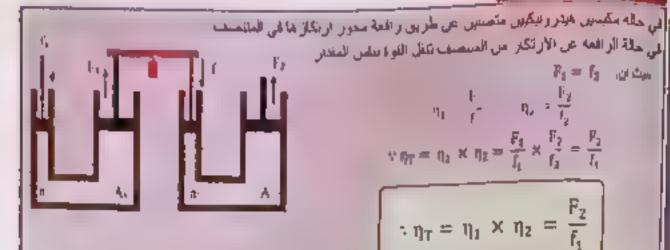
$$\Rightarrow \frac{200}{2} = \frac{2000 \times 10}{0.3 + 0.5}$$

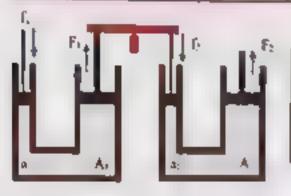
$$M = 2000 \text{ Kg}$$
 $A_1 = 0.3 \text{ m}^2$ 
 $A_2 = 0.5 \text{ m}^2$ 
 $f = 200 \text{ N}$ 

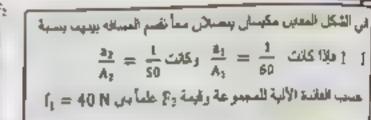
 $_{1}$ = 0.008  $\mathbf{m}^{2} = 8 \times 10^{-3} \ \mathbf{m}^{2}$ 



## क्षिक्री माक्ष्या मन्द्रभक्षत्र (१०)







# a fight

$$\eta_1 = \frac{F_1}{f_1} = \frac{A_1}{a_1} = \frac{60}{1} \qquad , \qquad \eta_2 = \frac{F_2}{f_2} = \frac{A_2}{a_2} = \frac{50}{1}$$

$$\eta_T = \eta_1 \times \eta_2 = \frac{60}{1} \times \frac{50}{1} = 3000$$

$$\eta_T = \frac{F_2}{f_2} \quad \Rightarrow \quad . \quad 3000 = \frac{F_2}{40} \quad \Rightarrow \quad . \quad F_2 = 120000 \text{ N}$$

# $\frac{a_1}{A_1} = \frac{1}{60} \\ a_2 = 1 \\ A_2 = 50 \\ F_1 = 40 \text{ N}$

مله إن

ملك بيالاي المراب والمركب والمال الفات الفايد فع بوسمه بولميا معيث نكون F على المحود الرأسي و ؟ على المعود الر ملة يباني

🛭 اکبر کاله یمکن ر همه به مخدم مو د فدر ۱۵ 🛡

 المسافة التي يتحركها المكس الكبر قا معرال المكس المسعور 24 محر (8 -98 m/s2) € نصف قطر المكيس الكير إذا كان بصف صلى المكس الصنور 2 سم

X = 17,5N,Y = 400N •

المول بدل على الفتدة الآلية المكبس

 $\eta \approx \text{slope} = \frac{6P}{\Delta f} = \frac{640 \cdot 400}{40 - 25} = 16$ 

 $\eta \simeq \frac{r}{l} = \frac{mg}{r}$ 

 $4.16 = \frac{m \cdot 98}{20} \Rightarrow 4 m = 32,65 kg$ 

 $v \eta = \frac{y_1}{y_2} \implies 4.16 = \frac{24}{y_2} \qquad \bullet$ 

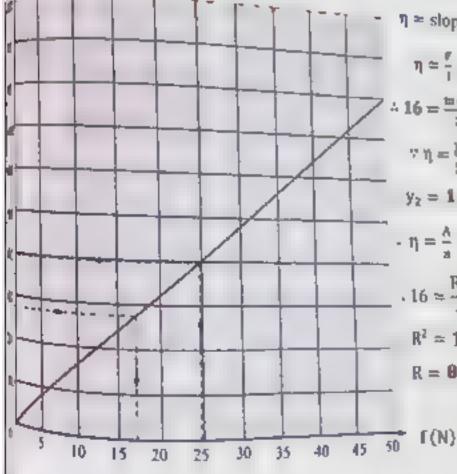
 $y_2 = 1.5 cm$ 

 $-\eta = \frac{\lambda}{a} = \frac{aR^2}{\pi r^2}$ 

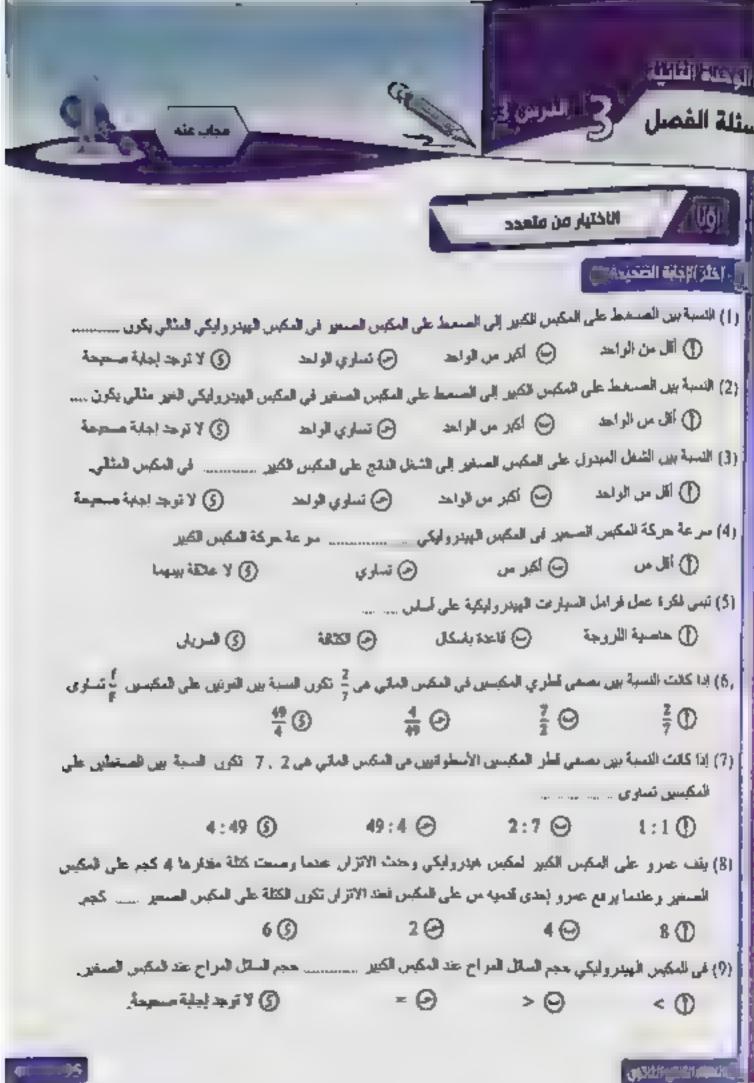
. 16 = R2

 $R^2 = 16 \times 4 = 64$ 

 $R = \theta cm$ 



(M)



مع كالمكيس المعقور.	45		Aple Health Beat
و لا توجد إجابة معميعة	j <sub>m</sub> (aj)	مادى د مار حرى المادة	10) Aug (10)
	≈ 🕣	> 0	< ①
(٢) الموائل والغارات.	* heart and a se		(11) يمكن تطبيق فاعد
_			
المئة المكيس الكبير الواحد (3) لا ترجد بجابة مسديحة.	عبده النكون المنافق إلى المنا	رواوكي تكرن التمجة بين	(12) في المكيس اليود
	0	> ⊖	< (U)
و الله الله الله الله الله الله الله الل	۽ ارکي الڪرن 🕟 🔐 🔐	وليكي دائمة تكون الفائد	ا (13) في المكيس الهيدر
	= ⊕	> 0	< (1)
رة المكيس الكبير. , , , . الراحد. (2) لا تديد اجالة منجعة	إزاحة النكيس المسجور إلى أزاد	ولوكي تكون النسبة بين	ا (14) في المكيس اليردر
7-11-13.0	- O	> ⊖	< ①
طى المكبس الكبير إلى الصبعط عنى المكبر	عوائهة فإن النبية بون المنحط ه	الليكيس على فقاعات	(15) عندما يحتري سائل
			السنير
(٤) لا ترجد إجابة صحيعة	الحد 🕝 تسلوي الواحد	د 🔾 کال س الو	🛈 اکبر من الواء
الإباء ويضو نظف الماءات	معورين في إذاء يمكن أن يعفور	أي عد مص علي سائل	(16) عند ريدة الضغط إ
<ul><li>﴿ لَا تُوجِدُ إِجِنَاةً منحوحةً.</li></ul>	ل 🕝 الترن المنط	🕞 فاعدا باسکا	ال كذالة المسائل
		عنة الثرة	(17) جهال يسكندم لمصدا
آل لا توجد رجابة مسعوحة.	🕑 فنكس فيبدر وأيكي	🕞 الماديش	🛈 المبدر ومتر
		no troisio e (d	(۱۶) تطبق فحة بسكال ط
(ق) السائلة والعازية	سد 🕝 اسلبانشد	🕒 السوائل ا	العارات فقط
2003-20-0		قالته % 100 فود پ	(19) عدما ركرن المكس
			🕜 خالي من القعادة
(2) جميع ما سوق	9 ~		
ها 1018 فاي العائدة الآلية للمكبس تساوي.	روب ۱۳۱۷ بر اسطهٔ قوة مقدار	10, ⊝	(20) الما يعلم سون جر
	100	-	1.0
<ul> <li>(3) 10<sup>3</sup> (5)</li> <li>النائزم تكثيرها على المكيس المستخد الرام</li> </ul>	. يمكن زفعة 5 مل فيل لكوة	ية له 200 واقسمي غار د	﴿ [2] مكبس ماتي الفائدة الإل
محرم داورها على المكيس المناجد			
- 0	245 €	40 ⊖	1000 D
5000 <b>③</b>			9.00

الربيطة (22) : (24) : في الشكل المقابل : وران مكايس ٢٠ ١١ ما الربة ، مساحة مقطعها على الارتيب 5 cm² , 12 cm² , 6 cm² والجهاز مطرة بالمادة مع العمل ين المكابس ، هجم السائل في الإنبرية الإنتية ( g = 9.8 m/s² ) رر منظ الماء علا القاع ...... . الورتريار و 196 ③ 980 ② 784 ② 1960 ① روع) التعلقان (m) بر m) المساوي مستندة مستند من كجم . 0.08 + 0.144 @ 0.42 + 0.4 ① 0.2 + 0.42 (3) 0.144 + 0.08 (2) (24) عاد زوال الكتل قبل أكثر المكابس ارتفاعاً ..... C⊘ B⊖ A⊕ (گ جنوعوم متساریة (25) في المكيس الهيدروليكي الغير مثالي تكون النسبة بين الشغل الناتج عن حركة المكيس الكبير الى الشغل المبدول على التكيس المتخور بالمدين ال اقل من الواحد الله عند الواحد الله توجد إجابة مسعيمة (26) الطبطة البياني برسنج العلاقة لثلاث مكابس مستلمة أي المكابس ثم للندة كية أكل DØ CØ BØ A (D) . (27) عندما تتساري مسلطى المكيسين لمكيس البينز وليكي مثالي يكون . . . . June 444 (1) F=1 (2) W1 = W2 (2) P1 = P2 (1) (2K) النادة الالية المكبس الهيدر وأيكي تتعين من الملاكة .... £ (3) fΘ fΘ (29) من الشكل البياتي المعابل ، الفائدة الإلية للمكبس البيدر وأبكي ...... تقريباً .

100 ③ 24 ④ 40 ⊖ 099①

36m² إذا كانت مسلمتي مقطعي المكيس المستور والكبير في المكيس المرسمج بالرسم هما 3cm² المالين · 200em² ، موضوع على المكس الكبير سيارة كالكها 1.5 ملى ، فإن كانت كذافة السائل المستخدم في العكيس 800kg/m تكرى التود 1 اللازم التأثير بها على العكيس المسير

 $(g = 10 m/s^2)$  . ...  $g = 10 m/s^2$ 22 98 N (D)

229.8 N 🕞

32.15×10<sup>3</sup> N 🕝

3.215×105 N (5)

(31) الشكل المقابل يوصبح مكيس هيدروليكي في حالة تزان ، فاذا تم استبدال السائل المستخدم بالمر كالقته الل ، فدقا يحدث لحالة الاتراق ؟ وإذا لغلل الاتران فما التغيير

الواجب إحداثه على القوة والبظل منز رركم بالشكل

ن مرن تما بالشك	11 x 20 x 10 x 20 x 20 x 20 x 20 x 20 x	
التقرر أني را	حلة الاتزان	
تظل ثلينة	نظل ثابتة	兴
المناس ()	يحظ الاتران	병
ريادر ع	يحل الامران	181
تظل للبنة	يختل الاتزان	(O)



2m

AND COLUMN

(32) في الشكل المغابل مكيس هيدر وليكي يسمدم في توليد قوة معارها № 10 × 3.3× ، فإذا كانت مسلمة معطع مكيسه الكبير O 5m² ومسلمه معلم مكيسه المسمير 0.0 سال و المكبس ممثر ، بسائل كثافته النسبية 0.9 ، دني لقل قوة يمكن التأثير بها على مكبسه الصنغير التحقيق هذا العراص تساوي . . (g = 10m/s<sup>2</sup>) .

9500N ③ 3000N ② 210N ② 300N ①

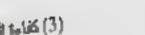
# أسئلة المقال والمسائل

- () العائدة الألية لمكبس هودروليكي 100
- 2) النمنية بين مساحة المكيس الكبير إلى مسحة المكيس الكبير 200
  - 3) كفامة المكبس ولا (9



) قاعدة باسكال.

1,691 tatáb (2)







# 

- (١) بر عن أن يكرن الريث في المكيس الهيتر رثيكي خالياً من العامات الهرسية
  - .2) يحفظ الرنبق في أواني مسركة الجدر ال
  - (3) لا ومتفدم العكبس الهيدر وأيكي في محياطة الداعة.
    - (4) لا عَمَٰيق قاعدة بشيكال على العاز غار
- و5) يستطيع المكيس الهودر وثيكي رافع أثقال كبيرة بوطيع أثقال مبايرة على مكيسه المستير
- ر6) الله و الذكرة على المكبس الكبير في المكبس الهيدروليكي أكبر من القوة المؤثرة على المكبس المسخير
  - و17 عند ويادة الصنفط على مكيس في إلاء مملوء بسائل لا يتحرك هذا المكيس لأسطر
    - (8) تفضع أضر الل ظاعدة بشكال.
    - (9) لا تصل كفاء؛ أي مكبس هيدروثيكي إلى 100 (9)
      - (10) كانبة المكيس المثلي % (10)

# 

- (1) الفائدة الألية بمكبس هيدر وليكي عند ريادة بصنف قطر كل من مكبيه الكبير والصنغير للصحب؟
  - (2) لغرامل السيارة عند وجود يعمل التعاعات العارية في ريث الفرامل؟
  - (3) للقائدة الألمة لمكبس ميدروليكي عند ريادة تصف قطر مكبسه الكبر للمسحم؟
    - (4) زيادة الضغط الراقع على سطح سائل محبرس في إناء؟

- (1) النسبة بين مسلحة المكبس الكبير إلى مساحة المكبس المسخر في المكبس الهيدروأبكي
  - (2) النبية بين سرعة النكيس المنتور إلى سرعه النكيس الكبير
- (3) إذا التر مسمط على سائل معبوس داخل هو ان على هذا المسمط بشقل كسلا" إلى جميع أجراء السائل كمه ينتقل إلى جدوان الغزال.

# المستار بين جا مستا ثاني

- (1) المكيس الهيدر وليكي المثالي والغير مثالي.
- (2) المكبس الهودر وليكي في حلة استخدام السائل واستخدام العاز

- (١) الراحة المكبس الكبير وغم تحرف المكبس الصنغير في مكبس عيدروليكي تساوى معار [
  - (2) مثى لا يتساوى المسط الدوائر على المكبس في المكبس الهودر وليكي.
    - (3) المنجط على المكبس الكبير وساوى الصغط على المكبس المنخور

المساوات الأدوال

- (4) المستقد على المكيس الكيور أكبر من المستقط على المكيس المستور،
  - (5) الصنفط على المكيس الكبير أثل من السبقيد على المكيس الصنفيد

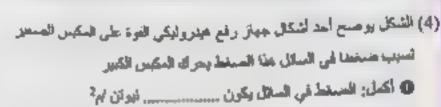
# الجهرة المعتدام أماعة إلى المناسبة فاعتدادا المعارية

- (١) قاعدة بسكال
- (2) المكيس الهيدرونيكي

# 

- (1) ما الشروط اللارمة لانتقل المعضل بتعاقبه في سائل مجوس في إداء
- (2) أفكسر الأسساس العلمي لكل معسا ولتي: 

   المكبس الهودروليكي
  - (3) إذا أثرت قرة (F) على مسلمة (A) فأحثت مسطأ مقدره (P) لكتب العلاقة بين P, A , F



- أكمل القوة التي تدفع المكيس الكبير إلى أعلى تسارى
- احمل الغوة التي تدفع المكبين الكبير إلى اعلى تساوى بيوش.
   بيوش لماذ لا يستخدم الهواء بدلاً من السائل في الجهاز.
  - (5) الكر جهاز بني صله على قاعدة بالبكل مع بكر استخدامه
- (6) في الشكل الذالي. سرمجلس للعق لحدهما (A) كبيرة والأخرى (B) صخيرة

- 📵 أي اليدين تشعر يصموبة عند المنظ على المكيس؛ ولمدا؟
  - 🕒 أي المكيس المنقط عليهم أكبر
  - (7) أكتب العلاقة الرياضية وما يساويه الميل:

المرد المرد على المرد على

5- 50N

⇒ 10 cm<sup>2</sup>

A1 = 150cm

غير قفل

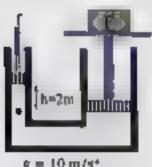
الوللي عن الجرايا

م قية منبط هيدروأيكي مسلحة مقطع المكيس الكبير 1300 cm² ومسلحة مقطع المكيس الصنابير 26 cm² فإذا الثرث قوة مقدر ها N 100 على المكيس المنظر الصب الثرة المؤثرة على المكيس الكيير [ 5000 N ]

(2) الصبب الفائدة الآلية لمكبس هودر وليكي مصنعة مصلع مكبسية 10 cm² , 10 cm² [401

 إن يشخصت مصحة هيدروليكية لرفع سيارة كالنها 2000kg فإذا كانت سياحة مقطع مكبسها الصنغير = 10cm² والقوا المؤثرة عليه 218 نيران فلمسب بعيف قبار معلم مكيسها الكبير علما بأن عجلة الجادبية الأرسية 14 : 10m/s² ا 3 = \$ [0.17m]

 إن مي مكيس هيدر وليكي كانت النسبة بين قطري المكيسين 15 3 على الترتيب لوجد النسبة بين القوتين المؤثر تين على المكرسون 1 25: [ على الترتيب]



 $g = 10 \, \text{m/s}^4$ 

(5) في المكيس الهيدر رئيكي الموصيح بالشكل بنا كانت كله المكيس الكبير = 650 كجم ومساعة مقطعه 0 [m] ومسلحة مقطع المكيس المستور = Sem² وكالله مهملة وكان المكيس معلوما بريت كثافته النمبية 8 () فلمسب قيمة الفوة (1) اللازمة لمعوث الاثران علما بأن كثافة المدد = 1000 كجرام! ، عملة الجانبية الأرصية (10m/s

[73.5N]

(6) مكيس ماتي مساحة مكيسه الصناير 10° 4×10° تؤثر عليه فرة قدر ما 2000 رمساحة مكيسه الكبير 1200cm اللهُا علت أن عجلة الجاتبية الأرضية أوm/ 10 الصبح

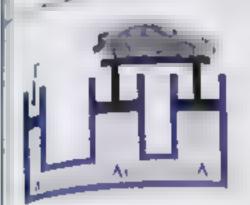
🤁 القرة التي تصل على رفع أكبر كتلة براسطة المكبس الكبير [60000N ]

🕒 آگِر کُلَّة بِمِکْنِ رِفِيهَا بِرِفِيطَة الْمُكِينِ الْكِيرِ [6000kg]

 التائدة الألية المكبس [ 300 ]

 المسافة التي يدخر كها المكاس المستبر إلى أسقل ليتحرف المكبس الكبير ؟ سم إلى أعلى [1500 cm]

 (7) مكيس عيدر وليكي قطر مكيسية 24 cm 2cm كان العنب القوة للكرمة أرافع 200 kg وكتلك الفائدة الألية [ 13.6E1 N + 144] (عطة الجنبية 8.8 م/ث ).



الا) مكسل لرفع مبار «كالنه و ١٥٥٥ لاو مساحة معطع الاول 200 m² و التنبي الود الا 200 m² متسلير بمكس ذلك توثر عليه قود الا 10 m² و التنبي المسابر المسابر واعبر لي (١٥ m² p).
 ( g 10 m² q² )

ا اعسامت مصلح المكس السمير و المكيس الكبير في مكبس هيدر وليكي هما 4 سم" ، ((()) مم على التركيب العسب.

- و المديد الرابة المكس.
- العرب الدار مة أرافع 200 كمم علما" بأن عملة المادية 10 م /ث".
- الساقة التي يشركها المكين السنير التعراق المكين الكير مسافة 2 سم.
- 25,80 N, 50 cm, 2×105 N/m2 |

الصنصة الواقع على كل من المكيسين الكيير والصنير.

ال مكس ماني مساحة مصلح مكب الصبغير (m² 10 × 4 توثر عليه قوة مقدار ها 200 N و مساحة مقطع مكب الكبير على مستوى أفقي مع المكبس الكبير حتى يثرن في مستوى أفقي مع المكبس الصبغير ( علما يل عجلة الجلابية 10 م / ث ) .

أ) مكس عبدر رئيكي السبة بين نصف قطر المكبس الصعير و نصف قطر المكبس الكبير 9.2 على الترتيب فأوجد السبة بين القوة المؤثرة على المكبس الكبير و القوة المؤثرة على المكبس الصعير .
 [ 81 : 4 ]

ا) مكيس خيدروليكي النسبة بين قباري المكيس الكبير و المستير 1 12 الحسي ا

• العائدة الإلية السكيس،

العوة الكبيرة عدما توثر قوة مسعيرة مقدار ها 10 N .

[144 + 1440 N]

ا ، مكبس هيدر وليكي نصف قبلر المكبس هما ق سم . 2 سم لصب أكبر كتلة يمكن رفعها باستعمال قرة 100 نيوش و ما هي العابدة الألية واعتبر أن 2 - 10 m / s } . [16 كجم . 16]

ر في معطة غسيل قطر أنبوية الهواء المصموط في الة الرفع الهيدروليكي  $2\,\mathrm{cm}$  و قطر العكيس الكبير  $2\,\mathrm{cm}$  أن عصمط الهواء اللازم أرفع سيارة كتلته  $1800\,\mathrm{kg}$  (  $10\,\mathrm{m/s^2}$  )  $= 3.14\,\mathrm{J}$  g  $= 10\,\mathrm{m/s^2}$  ) .

[ 2.239×105 N / m2 ]

را إلى محملة خدمة لفسيل الميار الدكان قبلر أتبوية الهواء المتبخوط في الة الرفع الهيدروليكي هر 2 سم و قبلر المكيس الكبير 10 محمد المكيس الكبير 32 سم تصنب قوة مستبط الهواء اللازم الرفع سيارة كاللها 1000 كجيره عبطة الجلابية 10 م/ث2

[ 399 70.3125 ]

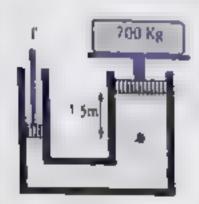
و١١٨ إذ عليت أن الفائدة الألية لمكيس عيدر ولركي يساوي 100 السب

ه أكبر كالله يمكن و فعها يو اسطة المكيس الكبير إذا لارث على فمكيس المبغير كالله مقداره | كجم

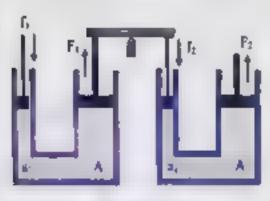
إراحة المكبس المبدير إذا كانت إراحة المكبس الكبير 2.() مم

100 kg - 20 cm - 15 cm |

♦ قبلر الدكيس الكبير إذا كان قبلر المكبس المنظور 5. إ سم



(17) في الشكل المعابل :
إذا كانت الكتابة الموصوعة على المكبس الكبير 700 Kg ومساعة مقطعه 70.1 m² ومساعة مقطعه 700 Kg ومساعة مقطع المكبس الصنفير 15 cm² وكتابته مهملة وكان المكبس مطرع بريت كتالته 100% كجم بم² ، المسبب القرة ٢ تالكزمة لمدوث الاتران، علما بأن عجلة الساوط الحر 10 m/s²



( 0.15 - 1500 - 15 من )

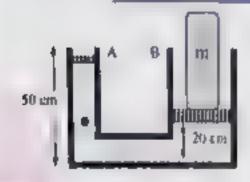
(۱۱) مكيسين هيدرونيكيين متصلين عن طريق رافعة محور اوتكار ها
 في المنتصفح

له علمت أن 20 cm² , A، = 600 cm² و أثرت قرة مضار ها 100 نيراني على المكرس المستير (a) أوجد:

 $\frac{A_2}{a_2} = \frac{50}{1}$  اكبر كُلْةُ بِدَكَى رضها براسطة المكبس الثاني إذا كان 0

النائدة الإلية المجمر عة

السافة التي يتمركها إن عندما يتمرك المكاس م المتدار (0.1 مم.



5 cm² = (٨) أن المعابل مكابس مالي مساحة الأسطرافة (٨) = 5 cm² = (١٠) مساحة الأسطرافة (١٤) = 8 cm² عليه :

مسخط الداء على القاخ.
 عبدين كثافة الداء - 1000 كجرام! ، عجلة الجادية الأرسية 10m/s!

( 5000 N/m² = 0.24 Kg )

Punted (1)

8 200	6 150	5 125	100	50	اللوة على المنظر ؟ اللوه على الكبير ؟
----------	----------	----------	-----	----	--

(21) في العكوس الهيدر ونيكى حصطنا على النتائج الموضيعة في الجدول ارسم العلاقة البيانية بين F على العمور الرأسي

و ۴ على العمور الأبشى :

من الرسم اوجد؛

اكبر كالة يمكن رفعها بستخدم قوة 12 N

- 🗗 مول فلخط المستلوم و ماده يعني.
- المسافة التي يتحركها المكس المسغور إذا تحرك الكبير 4 cm
- (10m/s² أصنور 2cm أصب سلحة الكين (عبلة الجاذبية الأرضية 2cm)

[25 - 30 Kg - 100 m - 0 3t4 m2]

(11) مكبس هيدروليكي أحدث قيم ٢ المؤثرة على ۾ فكفت قيم ٢ الدائمية عد ٨ كالذائي

				-			
f(N)	10	12	15	17	20	25	30
F(N)	1000	1200	x	1700	2000	2500	3000

- ارسم الملاقة البيانية بين (؟) عني المحرر الافقي (٣) على المحور الرأسي.
  - عن الرسم أرجد.
    - x 444-1
  - 2- العائدة الألية للمكس
  - 3- فيمة f فكي ينتج عنها F = 1800 N
- 4 المسافة التي يتحركها المكيس المسعور إدا تحرك المكيس الكبير مسافة 0.5 cm

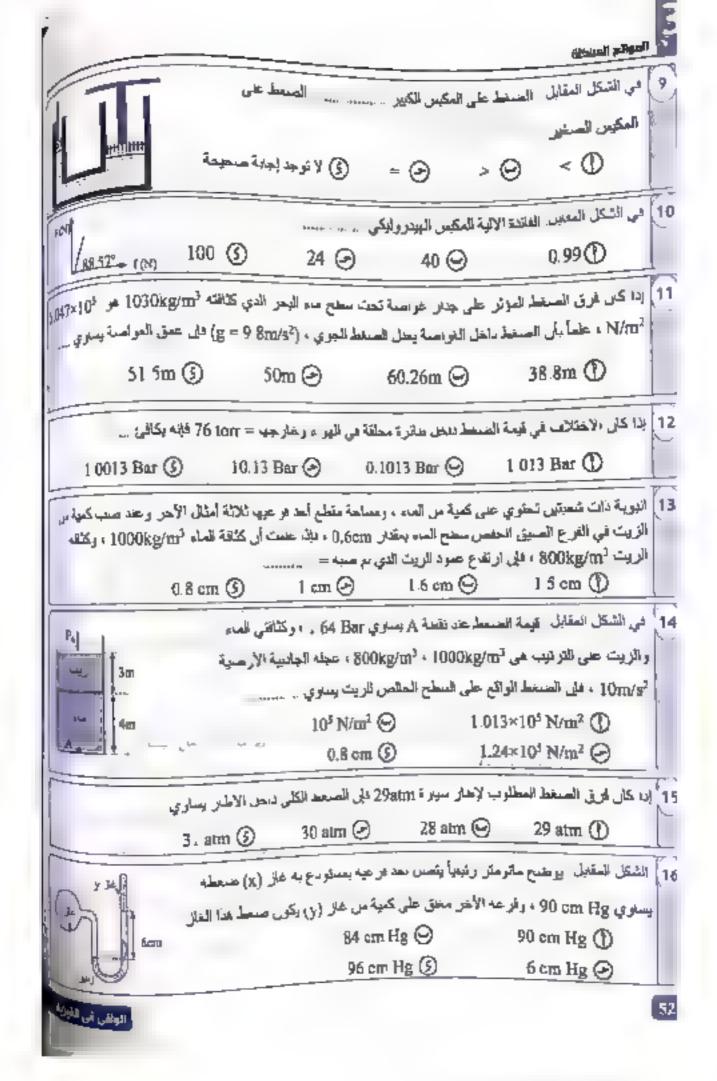
[ 1500 N - 100 - 18 N - 50 cm ]

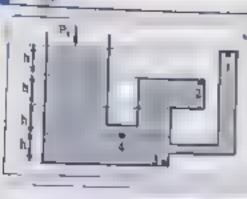


# ومودي امتعان على الشعبل الثالث

يَر فَإِبَائِةَ السَّمِيمَةُ (أَنْ 16).
مي الشكل البعابل: سائل موضوع في الاه وسطعه معرض الهواء الجوي ، النقطة (C) تلع في باطن السائل على يحد (h) من الاع الإداء إن الشكل البياني المعرر عن العلاقة بين بحد النقطة عن القاع (h) والضعفة عو منده
كالله عليط مكرن من عند مو اتل مجموع كلقة السوائل عدييا
الأس الأس الأس الا ترجد إجبة مسوعة
التومة العدية الكافة المطلقه لمادة برحدة جم / سم " كذاتها النجية
ا کا درجد علاقة بېدېم.
منظ لنواه الموجودة عند قاع بحورة المد العالي على جسم المد تعتمد على يرين ين
ال مستعة مطح الدواء الله الله الكاللة ما والماليات الماليات المال
﴾ في الشكل المزموم A , B على نفس العبق فإن المستعل
مند A الشيقط علد B علم المراس
b = 2000/8/m <sub>1</sub> b = 1000/8/m <sub>2</sub> = ⊕ > ⊕ < ①
أعد الانزال بتناسب ارتفاع السائل في الأنبوبة دات الشجنين فوق السطح الفاسل
ل طربيا ⊖ عنبا ⊖ تقامية ۞ لا توجد إجابة مسجعة
عندما تنساري مسلحة مكيسي الهودر وليكي لمكيس مذالي يصبح
$P_1 = P_2$ (2) جس ما سبق $P_1 = P_2$ (2) جس ما سبق
المتدة الإلية للمكيس البيدر رئيكي تتعين من الملاكة
;0 ;0 ;0

Control of the last





الشكل يوصبح إناء معلوه يقدره وسمطه الفقص معرض الهواء الجوي « تكون الملاقة بني المنطوط عند الثقط الموضعة بالرسم

 $P_1 = P_2 < P_4 < P_1 \Theta$ 

 $P_1 = P_2 > P_4 > P_3$ 

P3 < P4 > P1 > P2 3

P1 < P2 < P4 < P3 @



0g

- وُون كرات من نفس المادة في نفس درجة المرارة فإن .
  - 🛈 كذالة الكرة (2) أقل س كذالة الكرة (3)
  - (2) كافة الكرة (1) أكبر من كافة الكرة (2)
- كثافة الكرة (١) نساري من كثافة الكرة (٥)
  - (عَلَقَةَ الْكُرَةُ (3) أَكُلُّ مِن كُلُقِةَ الْكُرةَ (1)

# ∢ اجب هما يأتي (19: 24):

- وا متى تكون ؛ إزاهة المكيس الكبير رغم معرك المكيس المستور في مكيس عيدرونيكي تستوى مستوأ
- 20 مانا يجدث : لارتفاع عمود الربيق في البدروسر عند وصعه في غرعة معراغة الهواء تقريبا"

21 لى رحدى المدورات التي تجربها البحرية المصرية تواجدت غواصة مصرية على علق 120 عثر من سطح ماء البحر المدرسة العرفة فردا علم أن قمرتها دائرية ونصف قطرها 70 سم وكان الصبخط داخل العراضة بمادل الصبخط الجري كثافة ماء البحر 1030 kg/m³ (1030 kg/m³ و 14 g = 3) المصلح القوة الصباخطة المؤثرة على القمرة

107

مقال المالية المالية



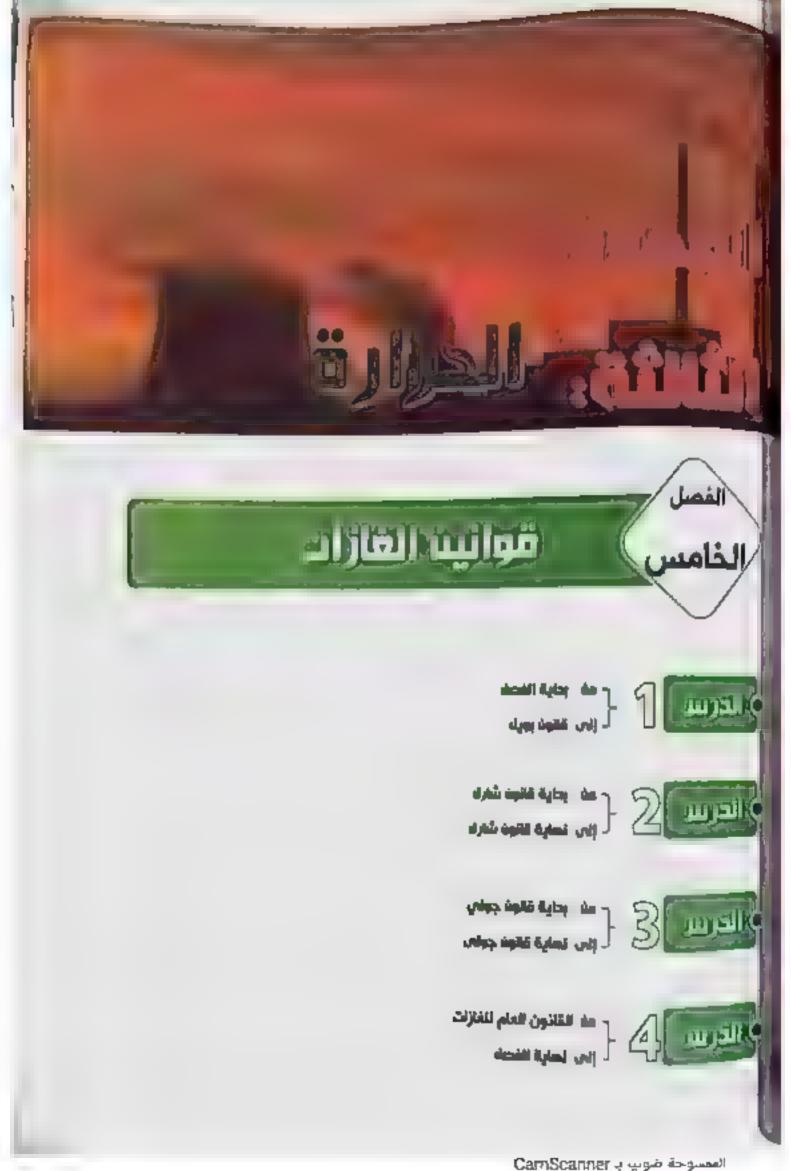
و 22 مكيسان لرقع سيارة كتاتها 2 على مستمة مقطع الأول " 0.3 m والثقلي: 0.5 m مكيسان لرقع سيارة كتاتها 2 على مستمة مقطع الرق 200 N المثاب مساحة مقطع المكيس للمستور . (العثير أن B = 10 m/s²)

23 أنبوبة دات فر عين طول كل منهما 40 cm مناوعة لمنتصفها بالماء، صب ريت في أحد الفر عين حتى حاقته إحب البعد بين السطح العاوي للماء وفوعة الأنبوبة علما بأن كلقة الماء 1000 Kg/m³ وكثالة الريت 750 Kg/m³

وسل ملومتر رئيني بمستودع معلوه يعاز فإدا كل سطح الربيق في الفرع المسل بالمستودع اعلى من سطح الرئيق في الفرع الخالمن بمقدار 6 سم وكان الضغط الجوي 76 سم ر فكم يكون ضعط الغاز المحبوس يوجدة سمر

HOUSE OF CHIEF

·[0]





# جرحة جريات العادة

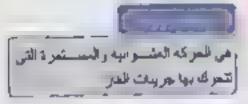
- و مريب الماز تتمرك مركة الثقالية عشوائية نسى (المركة البراوبية)
  - وربنات اسائل تتحراه حركة الثقالية وللجلبية
  - ي برينات الجسم المعلب تتسرى عزكة للبلبية عمل



- 9 شعرك جزيدت العاز حركة عشوانية مستمرة تسمى الحركة البراونية نسبة الى العالم براون مكتشعها
  - توجد مساقات فاصلة بين الجريدات أسمى المساقت الجريبية (البيية).
    - إنبارات قابلة للإنسساط.

## الجرجة للبرنولية

- اكتنف علم البيت الأسكاندي براول العركة العنوانية لعبوب اللغاح والتي سماها باسمة (العركة البراوية) والتي تم
   اتسيرها بعد ذلك على جريفت العاز
  - ٥ تتمرك جرينات الفاز عركة عشواتيه دائمة بسر عات معتلفة وفي جميع الاتجاهات



# Legal Control of the legal

- ننظ دخان شعمة داعل مطدوق (جاجي،
- 🗣 سلط شود كري على المنتوق الزجاجي.
- تنع مركة جريفات الدخل داخل المعنوق بواسطة ميكاروسكوب.
- العظاهدة وشاعد أن دقائق الكريون المكومة للدهال التحوله في حطوط مستقيمة حركة عشواتية تسمى بالحركة اليريونية
  - تني فكشنها فعلم يراون.

## تغيير الجرحة البزبولية

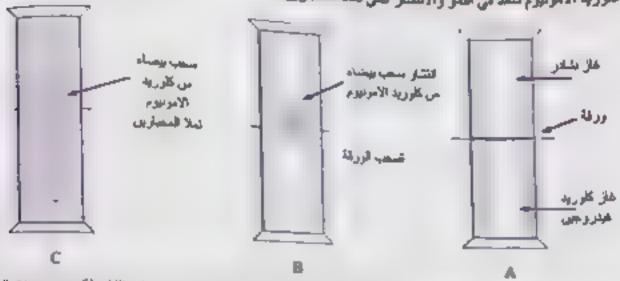
- معرك جريدك الهواء في جميع الاتجاهات بطويفة عشوائية ويسر عات مختلفة
- مطام جزيبات الهراء مع يصبها كما تقصائم مع نقائق الكريون المكونة للدهاي
- عدما بخور عدد التصديمات مع أحد جوانب داوية الكريون في لعظة معينة لكبر من عدد التصديمات مع الجانب المعيل التراوي عدد التصديمات مع الجانب المعيل التراوي التجاه معين أحسالات الصيرة و بشكار



تعطف جريدات الفاز عن جريدات المادة الصالبة في أن جريدات الماز عرة الحركة ودائمة التصالم فهي تغير اتجاهها عشوهها بغيل العرارة.

# المستخد الواولية ( البياية)

الجوية المعابل المناهد الكون معابل المعابل ال



التقسيود • جريدات غاز ١٩٥١ رخم أنها لكبر كافة إلا أنها انتثرت الأعلى علال المساقات الفاسطة بين جريدت النشاو

والنعدت مع جزيفاته مكونة كاوريد الأمولوم.

 جريبات عاز وNH رغم أنها أثل كالغة انتشرت الأسفل خلال المساقات الماسسلة بين جريبات كارريد الهيدروين والتحدث مع جريفاته مكونة كاوريد الأمونيوم.

الفستنتاج معاسيق نستنج أن جرينات العاز توجد بينها مسافات بينيه فاسلة كبيرة بسبيا تعرف بالمسافات الجريئية وهو ما توكده فابلية العاز اللاسماط بسبب تقارب جريدات الغاز عد تعرضها للمسط وبالتالي بقل الصجم الذي يشخه العز

# مَالِيةَ الْمَازَادُ لَالْصَعَاطَ.

# פבעים בייוב ווערבוים שני-2

لوجود المسافات للجريئية الكبيرة نسبها فتسمح بتقارب جريبات العاز عند تعرصنه للمسط فيغل للحجم الدي وشظه الغاز

High Control

Hairm



# THE PARTY OF THE P

و لا يطهر حدودية في تجارب قيلس التعدد العرام في جالة الجواعد والعبو الله عدي ﴿ لاَن قابليَّهِ الدَّابعِدهَامُ صدور ٥ يد إدارمكي المدالها،

ي تجارب اياس التعدد الحراري لفاز معلدة عان .. ؟ لأن هجم الفاز يمان أن يتغير بدخير كل من المدهما أو درجة المرادة أو كالويما.

# واسا خواليه الغازات

ر عد در اسة قوانين الغاز ات لابد أن تأخد في الاعتبار وجود ثلاث منفير ات يتأثر بها الغاز وهي:

و درجة الحرارة

🤀 المتقبل

🛈 الحجم

. وليجاد الملاقة بين هذه المتغيرات يجب أن نهمتُ في الملقة بين متغيرين نقط مع تثبيت المتغير الثالث لذا سوف نهمتُ في:

البلالة بين هجم الفائر وصنعطه عند ثبوت درجة قمر ارة [قانون يويل]

الملاكة بين هجم الغاز و درجة حرارته عند ثبرت ضعفه إكانون شاول.]

الملاقة بين ضعط الفاز ودرجة حرارته عند ثيرت حجمه [قلنون الضفيد]

، للجراء دراسة تامه حول سلوك الفاز يجب، مراعاة وجود ثلاث متغيرات هي، المهم و الضغط و درجة المرازة،

# Light spill

# العلاقة بين همم الغاز وضغطه عند ثبوت درجة حرارته ( قانون بويل)

عند أبوت درجة حزارة غاز في حجم العاز يتغير بتغير مستطه، وتوسسيح التجربة التالية العلاقة بين حجم مقدار معين من غاز وضعطه عند أبوث درجة المرارة

🕪 القرض منعاد

🛭 تعليق فلاون بويل

الإضبح العلاقة بين عميم غنر وصنعطه عند ثبوت درجة الحرارة.

◊ ◊ تركيب الجملا

البربان من الرجاح B ، A تتصيلان بواسطة لنبرية من المطعل، والأنبوية B المرجة من اعلى ، أما الإنبوية A يوجد أعلاها صنبور كما أنها مدرجة إلى

المبترف مكمية ، يبدا صنفر التدريج من أعلى لفيدن حجم العاز

ا يعمل الأنبوبتين قائم رأسي مثبت على قاعدة أنهية ترتكز على ذلات مسامير

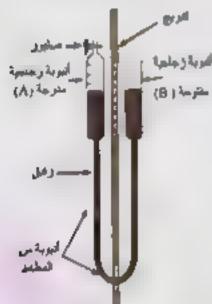
هود عل طريقها نجعل القائم رأسها تماما

الإنبرية B قايدة للجركة إلى أعدى رإلى أبدفل على طول القائم الرئسي ويمكن

أنتها في دو مندع

معنوي الأنبوبتان A ، B على كدية مناسبة من الزنبق.

الإجد على القائم الرأسي لنزوج لقياس غرق الأرتفاع بين سطمي الزيبق في الأثبوبائين.





## عطة الغاز ١١١ Pa الثوابث اثناء التجرية ، درجة الحرارة " السخط الجري Pa

نفتح مسلمور الأنبوية ٨ مع تحريك الأنبوية ١٤ إلى أعلى ربائي لمثل حتى يصبح معلج الرئيق في الأنبوية ٨ عند منتصهم.

و تعدر ا لأن الأنبويتين معتوحتان يكون سطحا الرسق فيهما في مستوى أفتي وأحد

و معلق صديور الأثبوية ٨ و عيس حجم الهراء المحيوس وليكن الاستخطه وليكن إع يساوي الصنعط الجوي p, cmHg

نجر الد الأنبوية (الي أعلى مسافة عدة سنتيمتر الله و عندند نتيس حجم الهوراء المحبوس و ديك (Vol) ، و معيس الرق الارض عدد المحبوس و ديك إلى أعلى مسافة عدة سنتيمتر الله و عندند نتيس حجم الهوراء المحبوس و ديك إلى أعلى مسافة عدة سنتيمتر الله و عندند نتيس حجم الهوراء المحبوس و ديك إلى أعلى مسافة عدة سنتيمتر الله و عندند نتيس حجم الهوراء المحبوس و ديك إلى أعلى مسافة عدة سنتيمتر الله و عندند نتيس حجم الهوراء المحبوس و ديك إلى أعلى مسافة عدة سنتيمتر الله و عندند نتيس حجم الهوراء المحبوس و ديك إلى أعلى مسافة عدة استيمتر الله و عندند نتيس حجم الهوراء المحبوس و ديك الم

بين سطمي الزئيق في الأنبريتين ونيكن b رعدند يكون منطط فهواء المجوس هو: P2 = Pa + h

مكرر الخطوة السابعة مرة أخرى على الإكل بشعريك الأنبوبة B إلى أعلى مسافة مناسبة أخرى ونعين و(١٥٠) ؛ و٩ باغو

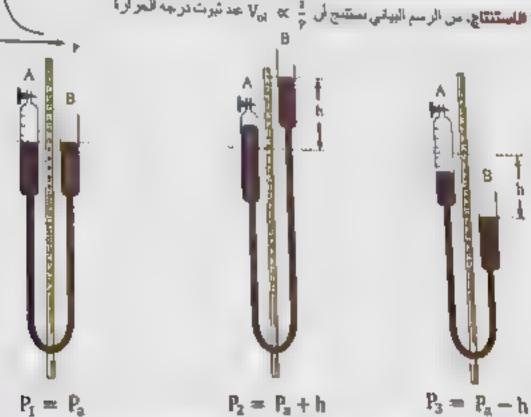
 معرك الأنبوية 3 إلى أسفل على يصبح معلج الرسق في الأببوية 8 لكل من سطح الرسق في الأنبوية A بعدة سنتيمترف. و عندند نقيس هجم الهواء المعبوس وليكن يزير؟) رصيطه Pa = Pa h به جيث h هو قرق الارتفاع بين سطيمي

مكرر الخطوة السابعة مرة أحرى على الأقل بتحريك الأنبوبة B إلى أسقل مساغة أخرى ونوجد و(الا) ، P و بنفس الكهم)

و درسم علاقة بيانية بين حجم الغاز بيا/ ممثلاً على المحور الرأسي ومظرب الصبحط ( 1/2 ) ممثلاً على المحور الإنس

فتحصل على خط مستفيم يمر امتداده بنعطة الأصل.

🐟 🕶 فاستنتاج. من الرسم البياني سنتسج أن 🗧 🗴 عد ثيرت درجه العرار ا



حيث: ( ١٠ ) فرق الارتفاع بين سطحي الزنبق في الانبوبتين ويتم تعينه بواسطة المسطرة المعرجة.





## ي - بيثيانات التجربة؛

- ي بعد في تكون العوامل الإنهة ثالثة در هة المرازة "إ" ، فلسعبة الموي ١٩٥١ م ١٤١٤ العار ١١١١ م و وعد قيمة معينه مصنفط بيت بعدها طهور المساء في المط المستايم ذال على عدم خصوع الفاق



يعار معين من غام وتشبب عكمها مع منجله عند ثيوب درجة الدرائرة

# لميفة الثانية لقعون بويل

 $\Rightarrow PV_{ol} = const \implies \Rightarrow P_1V_{ol.1} = P_2V_{ol.2}$  $V_{el} e^{\frac{1}{p}} \implies e^{\frac{1}{p}} V_{el} = \frac{\text{montant}}{p}$ 



عد ثيرت نزجه الحزارة بكون حاصل الصرب به ٢٧ لكميه معينه من غاز مغار ثابك

- يمكن للمار أن يشد عن قانون دويل في حاله الصنعوط العاليه حيث نتفارات الجريدف جد من بعصبها وبيدا العار في الذعوان س الحلة المازية الى الحله السائلة وحود لا تنطيق توليين الفازات
- المدى الذي يحصنع فيه الماز القلدون بويل هو المط المستقيم ويدايه الإستناء سال على بداية عدم حصنوع الماز عفتون بويان

مهم فلاعة من الهوام بالقرب من سطح الماء أكبر من ههمها حد قاع الإلاء

ج. لأن المنقط عند السطح الل من المنقط عند القاع وشما لعقول بريل بتناسب الحجم عكسوا مع الم



P (NUm²)

# أفكر وجاوب

الطاران

 الشكل البياني المقابل بمثل العلاقة بين الصحط (P) ومقاوب الحجم ( 1 ). لللاث غاز ات معتلفة (K) ، (L) ، (M) كل سها موصوح في اناه مرود بدكيس فاقد كان صبطها الابتدائي هو المسلط الجري المعتاد دي يكون العار الأكبر حجما المساح وأن فاد الضبقط الإبلانكي فو الداء ١٥٠٠

L(Q)

K (I)

(2) جويهم ماتساوي العجم

M 🕝





PI VOIS I PIVOLE PIVOLE

0 (1) dissili da pilita list

العبياء الزيامية بلادور دوبل

مَرِ مَا لَقَ وَقَافَ مَدَاءُ فَقُولَانَ مِن فَأَوْ وَأَنْ مُأَوِّ

والمحمر كالراعلي حداء وحمر اللخار الذي يدم اليه الكلط

﴿ \* المنظم الكاني الدائدة و مجموع الميناوط المرابية لكل غار ﴿ أَي أَلَ }

 $p = p_1 + p_2 + p_3$ 

الاسر (V<sub>el</sub>) = P<sub>1</sub> (V<sub>el</sub>) <sub>1</sub> + P<sub>2</sub> (V<sub>el</sub>) <sub>2</sub> + P<sub>1</sub> (V<sub>el</sub>) <sub>1</sub>

يم الملك و (P+ (V<sub>el</sub>) + P+ (V<sub>el</sub>) + P+ (V<sub>el</sub>) + P+ (V<sub>el</sub>) + D+ (V<sub>el</sub>) على المارو

that !

الإنت كتله من غاز حمديا " 600 cm أوجد حمديا إذا نفس مسطها بمعدار الربع مع ثبوث درجة العرارة

460

 $V_{oli} = 600 \text{ cm}^3$   $P_1 = P$   $P_2 = \frac{3}{2}P$ 

E 410 8

البوية بالريشرية مشطعة النشاع مسلمة معلمها †1cm وكان ارتفاع الربيق بها 75 cm وطول التراخ اوق الزبين 9 cm أنظر مثار من الهواء في المور الموجود بوق الربيق فقمعس عمود الربيق بالأثبوية الى ارتفاع 59 cm المب هجم الهواء الذي مخل تحت المسطة الجري بعر من ثبوت برجة الحرارة.

P<sub>1</sub> = 75 - 59 = 16 cmHg

 $V_{d_2} = Ah = 1 \times (16 + 9) = 25 \text{ cm}^3$ 

 $P_2V_{\alpha\dagger_2}=P_2V_{\alpha\dagger_2}$ 

 $V_{\rm el} = \frac{16 \times 25}{75} = 5.33 \, \rm cm^3$ 



 $P_{x} = P_{y} = 75 \text{ cm/Hg}$  $h_{z} = 59 \text{ cm}$ 









يها، عن غار الله وجل هممه أوا شر علما يكون الصمد الوقع عله 12 سم رسق ومقار من غاز الأكسيس هجمه ر سے صد یک \_ الصبحال او تانع علیہ ()5 مہ رسق وصدہ فی اداء مقتل سعہ ؟ اگر فایدا کانٹ در مة مو او ؛ العازید، رية الدو معطوم فوجد صبعط مزيدون

$$(PV_{ol})_{i,j;i} = (PV_{ol})_1 + (PV_{ol})_2$$

 $P_{hh} \times 5 = (12 \times 15) + (50 \times 10)$ 

P. . . 136 cm/g



Va = 15 Lm

P. = 12 cmarg

 $V_{\rm ext} = 10 \, {\rm fm}$ 

 $F_2 = 50 \text{ config.}$ - = 5 Lit



ين ومع باتون به هواه هجمه و (۱۷) ما كل هشوق حجمه (ب۱۷) ثم اغناق المنسوق وعند العجاز البالون قائمه

يحث بعطابين المر داخل البالون والعار خارج البائون والذي يوجد داخل المستوق ويصبح.

عجم المندرق = (١٠٧) الخليط

 $(V_{ii}) \cdot (V_{ii}) = c(v_{ij})$  . البواء خارج البائري والمرجود أبي المطارق

Pa = Pa البواء غارج البارن والموجود في المنتوق



وضع بالول من المطاط به هواه محيوس هجمه 500 سم<sup>ر</sup> ومحت سيف. 2 جر في إناء مكاب الشكل طون صاعه 10 سم ثم المكم غلق الإناء الصبب الصبعط النهشي داخل الإناء عدد انعجار الدالون بإهمال سجم المطاط ويعرصن ثبوت درجه الحراره

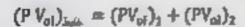


 $(V_{\rm m}) = 4.70 \text{ m}^3$  الخليط = 10 × 10 × 10 = 1000 cm<sup>3</sup>

ر  $(V_{ii})_{ij} = (V_{ii})_{ij}$  . (انه $V_{ij}$ ) المواء عارج البناون والموجود في الصندوق

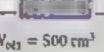
 $V_{\rm H} > 1000 - 500 = 500$  الأيراء خارج البالزن والمرجود في المستدوق  $V_{\rm H} > 1000$ 

الهراء عارج البالرن والمرجود في المستدوق  $P_{A}=P_{A}=1$  atm



 $P_{\perp k} \times 1000 = (2 \times 500) + (1 \times 500)$ 

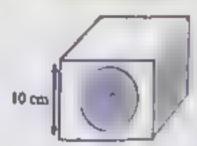
P<sub>1.24</sub> = 1.5 atm



 $V_{\rm od} = 500 \, \rm cm^3$ 

 $P_1 = 2 atm$ 

 $L = 10 \, cm$ 









## تقطاد این است، (ورو

## فى مسائل النقامة،

عدم و روع عد عه من معن مده من علي علي مسيح بعد معج الدو مدشوه الل عجم القائمة يورداد لأن المستطران الع على العدمة بال طبقا لقانون بويل ويصبح

, the character  $P_2=P_0$  , and the  $P_1=P_0$  hope

للعظال ممرتماء المجراف الرجال ولميث ولمسالمر كرد تعالمه إ

معاهم من مهدام حصيها 0.2 cm على على على M و الماء أوجد حجمها عند المطح الا كان الصبحط الجوى × 1.013 × 10° N/m² وكانه لماء 10° Kg/m رعبلة البديية الأرسية 9.8 m/s

 $P_1 = P_2 + h \rho g = (1.013 \times 10^5) + (20 \times 10^3 \times 9.8)$ 

 $R = 2.973 \times 10^5 \,\text{N/m}^2$ 

 $P_1 = P_2 = 1.013 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ 

 $P_1V_{al_1} = P_2V_{al_2} \implies V_{al_1} = \frac{P_2V_{al_2}}{P_2}$ 

 $V_{\text{ol}_1} = \frac{2.973 \times 10^5 \times 0.2}{1.013 \times 10^5} = 0.587 \text{ cm}^3$ 



 $Y_{\text{old}} = 0.2 \text{ cm}^3$  $P_a = 1.014 \times 10^7 \text{ N/m}$  $\rho = 10^{\circ} \text{ kg/m}^{\circ}$ g = 9.8m s2

## 

عبد حبيات ارتماع الماء الذي يدخل اسطولاء مساحة مقطعمة ٨ علد تنكسيما وغمرها في الماء؛

. ٢٠ - ١٦ فيل فمن الإسجاء أنه في الماء

والرياع فيل غير الإسطوالة في الداء

وووا ١١٥٠ حرم يعد شير الإسطرانية في الماء

- (يرا) بعد فعر الاسطوالية في الماء

A(Va) + (Va) + (Va)

The Andreas States (see shall grave) consider



60

# H JUL

بوس به ماه نکست فیه کلی الی عمل 3m فیدا کار عجم فکس 250 cm³ و مساحة منطعیه 200 cm² احسب طول  $_{\rm sup}$  الدی بورت به الفل الکلی بار می عدم نسر ب آی خواه من فکلی رئیرت در جه المراز آ.  $_{\rm col}$   $_{\rm sup}$   $_{$ 

## -

الماء  $P_1 = P_0 = 1.013 \times 10^5 \, \mathrm{M/m^2}$  قبل غمر الأسطواله في الماء

(V<sub>II</sub>) مَثِلَ غِيرِ الإسطواله في الماء (V<sub>II</sub>) عَبِلُ غِيرِ الإسطواله في الماء

 $P_3 = P_4 + hpg = 1.013 \times 10^5 + 3 \times 10^3 \times 9.8$  يند غير الإسطرانة في الماء

 $P_2 = 1.30.7 \times 10^5 \text{ N/m}^3$ 

## - Name of

h = 3 m

 $V_{\rm ori}=250\,{\rm cm}^3$ 

 $A = 200 \, \text{cm}^2$ 

P. = 1.013 × 105 N. m2

 $p = 10^3 \, \text{Kg/m}^3$ 

 $g = 9.8 \, \text{m/s}^2$ 

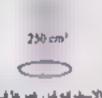
## ر(٧٥)) بعد غير الإسطرائة في الداء

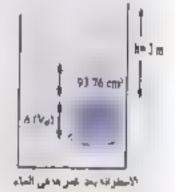
 $(P_1V_{ol_1})_{pl_2})_{sl_2} = (P_2V_{ol_2})_{sl_2}$ 

$$AV_{elg} = \frac{1.013 \times 10^5 \times 250}{1.30.7 \times 10^5} = 193.76 \text{ cm}^3$$

$$\Delta (V_{el}) = (V_{el})_1 + (V_{el})_2 = 250 - 193.76 = 56.23 \text{ cm}^3$$

$$h_t = \frac{\Delta (V_{el})}{A} = \frac{56.23}{200} \approx 0.28 \text{ cm}$$









# يعضه تجفيق فانون بويه باستخدام انبوبة شعرية يصاخيط مذالز ابقاضها يأدره

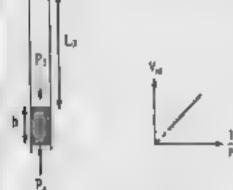
 $P_1 = P_0$  الإنبوية منتظمة المعلم ومنط الهراء المجوس  $P_1 = P_0$ 



8 نجال الدرية واسوا تعلما واقتمتها الأعلى ثم يعين طول عمود الهواء المحيوس La وصبط الهواء P2 = P1+ h ...



 نجمل الانبوية راسب تماما وظعفها لأسئل ثم سعى طول عمود اليواء المحبوس بن وهمعط الهواء Py = Pa- h Wand



للاحظ أن حاصل سنرب ضغط عسود الهواء في طوله = مغدار ثنث.

 لصبع النتائج في جدول وترسم علاقة بين الحجم على المحور الراسي ومقارب الصنعط على المحور الأنقي فنجدان الملاقه طردية رميل المط المستقيم مقدان ثابت

slope = 
$$\frac{V_{ol}}{\frac{1}{P}}$$
 = P.  $V_{ol}$  = const













 $P_s = P_a - h \sin \theta$   $P_b = P_a + h \sin \theta$   $P_b = P_a - h$   $P_b = P_b + h$ 

 $R_1 = R_2$ 

وطبقا لقانون بويل يشبخ ،

 $P_1 A L_1 = P_2 A L_2 = P_3 A L_3 = P_4 A L_4 = P_5 A L_5$ 

وحيث لن مساحة المقطع ثابتة :

P(L) = P1 L2 = P1 L1 = P4 L4 = P5 L4



# 7

اليوبه شعرية منتظمة المعطع ومعتوحة علم أحد طرافيها بها خيط من الرائيق طوله cm 10 وصمحت أنعيا فكال طول عمود البواء المعرس بها cm 15 cm طول عمود الهواء المعبرس في المائين الأثيثين والدوسات الأنبوبة رأسها وفرعتها إلى أعلى

و إن وسبحت الأنبرية رأسوا وهو هنها إلى سيل

 $P_1 = P_2$  ( $P_2 = 76 \text{ cmHg}$  عتبر مقله بر اوية 30° مع السطح الأنس و فرعتها الى أعلى ( عتبر  $P_3 = P_3$ 

#### **MANUAL**

h = 10 cm

#### ٧ مسلحة مقطع الأنبوية ٨ ثابتة.

أولاه

 $h_{Hx} = 10 \, cm$ hair = 15 cm  $P_a = 76 \text{ cmHz}$ 

$$P_{1}(V_{ol})_{1} = P_{2}(V_{ol})_{2}$$

$$P_{1}(AL_{1}) = P_{2}(AL_{2})$$

$$P_{0}(L_{1}) = (P_{0} + h_{1})(L_{2})$$

$$P_{0}(L_{1}) = (76 + 10)L_{2}$$

$$...76 \times 15 = (76 + 10)L_2$$

$$\Delta L_2 = 13.25 \, cm$$

. 
$$P_1(V_{o_1})_1 = P_3(V_{o_1})_3$$
  
 $P_1(AL_1) = P_3(AL_3)$   
 $P_n(L_1) = (P_n - h_1)(L_2)$ 

$$4.76 \times 15 = (76 - 10) L_2$$

$$L_1 = 17.27 cm$$



#### det

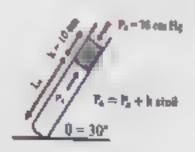
$$P_{1}(V_{pl})_{1} = P_{4}(V_{pl})_{4}$$

$$P_{1}(AL_{1}) = P_{4}(AL_{4})$$

$$P_{n}(L_{1}) = (P_{n} + h \sin \theta)(L_{n})$$

$$76 \times 15 = (76 + 10 \sin 30)L_{4}$$

$$L_{4} = 14.07cm$$









1(4)

لحساب منقط الدلا المدوس في أسطوالة؛

سدمه معظمه ٨ عد دمليق تقل كالنه ١١١ في المكبس.

صقط الفلز المحبوس ء الصغط الجول – ضغط الثقل،

 $\Gamma = P_a - \frac{mg}{\Lambda}$ 



في الشكل المعفل السطوانة بها غاز مجبوس بمكيس عدم الاحتكاف مساحلة 25 سم<sup>2</sup>، ومعلق به ثقل كتلته 500 جوام، احسب طبحة الغاز المحبوس

 $(P_{Hg} = 13600 \text{ Kg/m}^3)$  (  $P_a = 76 \text{ cmHg}$  عشر)



differenți.

 $A = 25 \text{ cm}^2$  m = 50 g

P. = 76 cmHg

 $P_a = hpg = 76 \times 10^{-2} \times 13600 \times 9.8 = 1.013 \times 10^{6} \text{ N/m}^3$ 

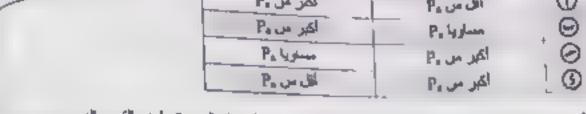
 $P = P_4 - \frac{mg}{A} = 1.013 \times 10^5 - \frac{500 \times 10^{-3} \times 9.8}{25 \times 10^{-4}} = 99340 \text{ N/m}^2$ 

عاز محوس



(111) المنظولاة تسوي طن سنمام (من) ويها كلة بن غال X محسورة بو لبنطة مكبان بلمر أد يسهر لة في تبداد المبدئم أو في الإنجاد الأخر كما بطلكل المتدما يخم الصدام وتمرك المكيس كاولاً إلى جهة اليدين لتجاد الصحام إذا علت أن الصداط

	والحار حنف من منفوف الجاول ال	
سنط الغاز يندفتح الصمام	حنط الدار قبل التج فيسلم ] م	السف
لکر س ، P	اقل من ۴۰	0
اکبر س Pa	P, ly Jun	⊕
Pa lyster	اکبر س ۲۰	0
P	اکر س و	<b>③</b>



 إذا ا فقاعة من الهواء تكونت قرب قاع يحيرة وتحركت لنصل إلى سطح ماه البحيرة ما هو النعير الذي يحدث القاءا بين ومسولها تحت سطح ماه البحيرة عند ثبوت درجة عرارة ماء البحيرة .........

- اورناد المخطوروناد المجم.
  - 🛈 يز داد الضمط ريق العجم 🕣 يتل المنطورورداد العجر
  - () بثل المنظرية العجر

الملاقة الرياسية  $P_1V_{011}=P_2V_{012}$  نمر عن ..... الملاقة الرياسية  $P_1V_{011}=P_2V_{012}$ 

- (5) الققول العام للعارات
- 🕒 قانون شار ل 🕒 قانون جراني

(13) إذا كان صبغط عيدة من غاز الهليوم في إناء حجمه 11:1 هو 0.988 atm ، فما معدار صبغط هذه الحيدة إذ الثقال إل و هاه حجمه إلى عدد الرت يرجة المرارة وكبية الغاز ..... ... ... ...

0.494 atm (3)

- 0.684 atm 🕝 1.025 atm 🕞 0.988 atm (1)

141) وعاء يه غاز صبحله = 20 2 وتصل حلال سمام بوعاء أحر سعته 3 أمثال الأول لكنه معرخ تماماً فحد فتع الممير يصبيح المتنفط في الرعاءين \_\_\_\_\_

- $V_{el}$  ( $m^1$ )
- 3P. (3) 1 P. ⊖ 1 P. ⊖
- (15) المنصى الموصيح بالشكل يبين تخر الصخط مع الحجم لكمية معينة من غاز اعتد (20°C) وباستخدام قومة الصغط والحجم الموصحة بالشكل دجد ال حجم العاز عند النقطة B يسنوي
  - 1 2m³ ③ 1.5m³ ④ 4m³ ⊖ 2.5m³ ①

P. (1)

(١٥) فقاعة غازية عند قاع بحورة أرتفت الى السطح قراد تسبق قطرها الى السبعي قادا كان المنشط الجري يعقل ورب عبود من ماء الهميرة ارتفاعه (H) فإن عبق البحيرة . . . .

8H (3)

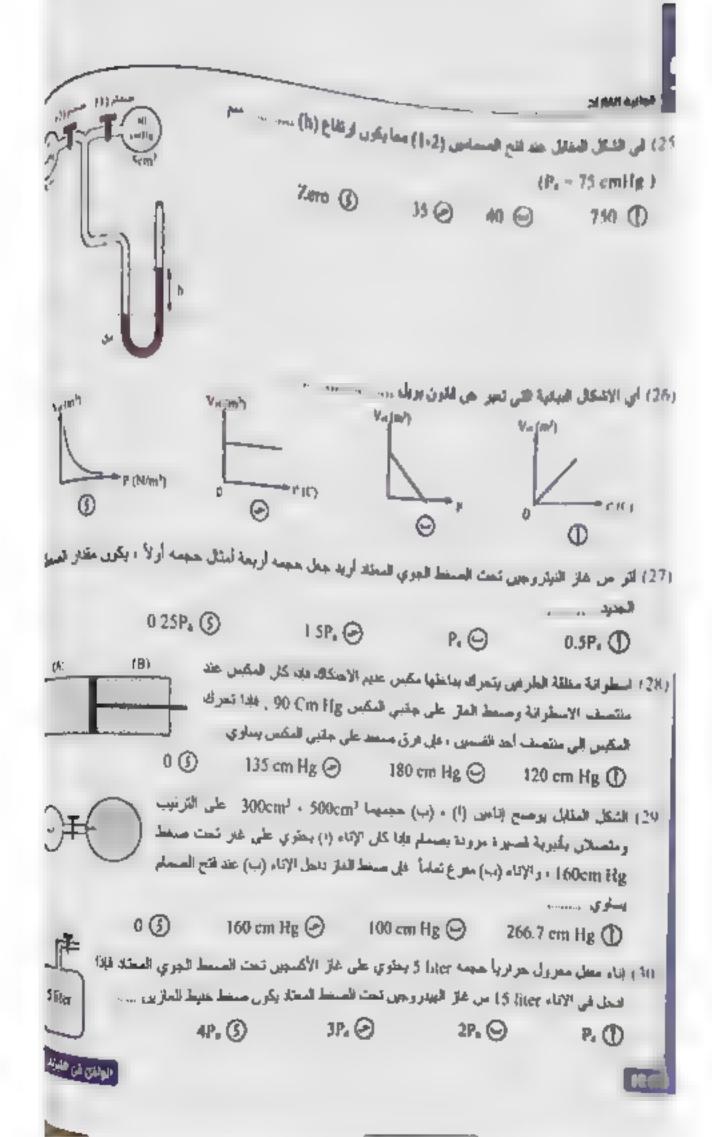
7H 🕝

2H (-)

4H (1)

an pall	والمات المطوافة فالرغة والموا في الماء حقد الدين الله المحدد المناد الماء عقد الدين الماء عقد الدين الماء
	رانا ركات المطوافة عار غة راسيا في الماء حتى ارتفع الماء بداحلها إلى منتصفها فإل ( الماء الرقاع داخل الرجاجة حتى بتساوى مع مطح الماء خارجها.
	المسلط الهواء فاحل الزجاجة بلضاعف
	صيفة الهواء عند معلم الماء داخل الزجلجة يكون أكبر من صبحة الهواء عند سطح الماء خارجها
	() ارتفاع سطح الماء داخل الزجلجة اعلى من سطح الماء خارجها
	ت تا سمح هذه خارجها
	والمنظ عال ببطء إلى تصف حجمه الأصلي فإن
	ن يرجة حرارة الغاز الصناعف ← يبط العاد يتصناعف ← يبط العاد يتصناعف .
	الاصطافية بق في الاصف
	و و واحتفظ غاز ببطم شنود بحيث كانت درجة حز ارته ثابية ليزيد ضبطه الى المبحد فان العجم
	﴿ يَرِيدُ لِلْمِنْ ﴾ يَقَلُ إِلَى الرَّبِي الرَّبِيدُ اللَّهِ النَّمِينَ ﴾ يَعَلُ إِلَى النَّمِينَ ﴾ ﴿ يَعَلُ إِلَى النَّمِينَ ﴾ ﴿ يَعْلُ إِلَّى النَّمِينَ ﴾ ﴿ يَعْلُ إِلَى النَّمِينَ ﴾ أن النَّاعِينَ أَلَّ يَعْلُ إِلَى النَّمِينَ ﴾ ﴿ يَعْلُ إِلِّي النَّمِينَ ﴾ ﴿ يَعْلُ إِلَى النَّمِينَ ﴾ أن النَّاعِ النَّاعِينَ أَلَّ يَعْلُ إِلَى النَّمِينَ ﴾ أن النَّاعِ النَّاعِينَ ﴾ أن النَّاعِ النَّاعِينَ ﴾ أن النَّاعِ النَّاعِلَى النَّاعِ الْعَلْمِ اللَّهِ النَّاعِ النَّاعِ النَّاعِ النَّاعِ النَّاعِ الْعَلَى الْعَلْمُ اللَّهِ الْعَلْمُ اللَّهِ اللَّهِ الْعَلْمُ اللَّاعِلَى النَّاعِ الْعَلَاعِ الْعَلْمُ اللَّعِيْعِ اللَّهِ اللَّلْعِلْمُ اللَّعِيْعِ اللَّهِ اللَّعِلْمِ اللَّهِ اللَّلْعِلَا اللّ
	الله عاد ثيرت درجة الحرارة إذا راد الصبحط الواقع على العان الى تلاثة لبذل قيمته فل حجمه إلى
	O thank ⊖ 1825 ⊖ 1824 () 1824
	رج بنا كان مقار حجم غاز معصور ثحث مكيس أسطواله 145.7 Lii ومبنطة 1 08 stm ، الي حجم
THE THE	ويد المنطيعة ال 25% هو ( القرص أن درجة الحرارة وكنية العار البتان )
	180 7L ③ 155.3L ② 145.7L ◎ 116.6L ①
	(2) بقائب عجم كمرة محدودة من غاز عا
	الله المنظمة المنظمة عند ثبوت درجة عرارته الصائرة الله الله عند ثبوت الله عند ثبوت الله عند ثبوت ا
	<ul> <li>﴿ ﴿ الله على على الله الله الله الله الله الله الله ال</li></ul>
41.	<ul> <li>الله عند مطبوق قافون بويل على كالله معينة من غاز كل مما يأتي مسجعاً ما عند</li></ul>
-	
76en	الله أبرية مات شميتين احداهما مخلقة بها هو ام في طول عمود فارتين الدي يرسم في الفرع الم
F. 76en ادومل	لعلمر لكي يرتفع في القرع المعلق 2cm هر سد
CIR I	100 ③ 29 ⊖ 27 ⊝ 4 ①
De la	



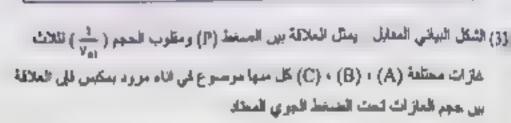


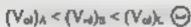
رم وباعة هو الله تعبيف قطر ها Zenor على حيل (h) كنت ينطح ماء طيعر حيث السنفط الواقع عليها و1751 3 يكون يميف قبلر ها عند و صولها الى سطح كاماء --

> 2.5 mm (9 2 4 mm @ 1 mm (3)

رو) مجان مقتان من خار (۸) ؛ (3) کل متهما موجوع فی قام مزود بمکیس عیث طبخط ويبرا في الإناءين مكنام ي ويساوي المناشل الجواي المطاداء واعتد ثابين المنشط الواقع على عل مديدا ورسم العلالة البائية بين الحجم والخنشة لكل منهما عصلنا على الشكل البياني المقابل ، فأي الفارّ بن أكبر حجما عدما يكون الصعط طيهما متساوي ، وأيهما أكبر مسلطا عندما يكون الحجم ماساوي

المنز الأكر مسلماً عد الدن الأرا	المر الأكبر حجماً عد شرت (٢)	
A	A	0
В	٨	0
В	В	0
A	B	(3)





$$(V_{ol})_A \leq (V_{ol})_B \leq (V_{ol})_C \Theta$$
  $(V_{ol})_A \geq (V_{ol})_H \geq (V_{ol})_C \Theta$ 

$$(V_{\alpha l})_A \ge (V_{\alpha l})_C \ge (V_{\alpha l})_C$$

$$(V_{ol})_A = (V_{ol})_B = (V_{ol})_C$$

2mm (1)

إذ} في تجربة فلتول بويل لتحقيق الملاقة بين حجم كمية محينة من غاز مع الصحط الراقع على العاز على كل من الكالة الماز ركافته يسمس

(3) ثابته - متغيرة 🕝 متغيرة - ثابتة -(C) متغیرة متغیرة

(35) بنا الصعط غاز بيطم شديد إلى ربع حجمه الأصلي و فإن .............

- 🔾 يرجة عرارة العاز سنتل إلى الربع 🛈 درجة عرارة الماز ستتصناعف
- (٤) منظ الغاز موصل إلى أربعة أمثل قيمته الأساية ضعط العاز سيق للربع

 أنه مقل معزول حرارياً يحتوي على ١٥٠ (١٥٠ من غاز الأنسجين تحت المستط الجوي المعتاد ، قإذا أصبحت اليها jitre من الأكسون تحت الجمعط المحك يكران المعاط داخل الإناء ثانيا ها ......

- 3P. (3) 2.5P. (-)
  - 2P. (2) 1.5 P. (1)

(أ) ثبينة . ثبينة

# أستله المقال والمسائل



( 2 ) ئائرن بريان

(١) المركة الراونية



- (١) لا تظهر صموية في تجارب قياس التمند المراري في حالة الجوايد والسوائل.
  - (2) تجارب أياس الامند المراوي لغاز معكد
- (3) عند نفخ بالربي افي حجمه وضنطه يزيدان مما على عكن ما رئمن عليه فلرن بريال.
  - (4) الدار فيل للإنجيبير
  - (٥) هم فاعة عراء بالترب بن السلم لكين بن حينها عد فاع يجزدة.
  - (6) إذا الضافط غاز إلى بصف هجمه الأصلي في مسجله يزداد لأي الصحب
- (7) الردياد هجم بالرن اطفال إذا وجمع في الله متعمل بمعر غة هواء وسحب الهواء الداخلي يبعله إلى الخارج.

### 

- (1) لسطح الزئيق في الانبرية المنطقة لجهاز يويل عند رفع الأنبوية المعوسة إلى أعلم.
  - (2) لعجم العال عاد ريادة منطة المنطق مع ثبات درجة حرارته
    - (3) المنشط المال عاد نكس عجمه مع ثبات درجة حرارته.

## 

- (1) جزينات تتمرف مركة تلبدية اشار
- (2) جزينات تتمرك مركة فتقلية وتتبنية.
- (3) جزينات تتمرف مركة انتقاية عشراتية.
- (4) المركة العشرائية والمستمرة التي تتمرك بها جريلات العاز
- (5) عند تيرت درجة المرادرة في عاصل صرب ( P × V ) لكنية معينة من غاز يساوي مقتار ثابت
  - (٥) القانون الذي يصف الملاقة بين هجم الغاز وصفطه عند ثبات درجة الحرارة.
  - (7) عدد ثيرت درجة العرارة وتتصب حجم كعبة معيده من غاز تعليه عكسها مع صعطها

- (1) المادة المبلية والسائلة والغازية من حيث حركة الجريثات
  - (2) غاز كاوريد البيدروجين وغاز النشادر من حيث الكافة.

Bridgett of Freight

HER

وينسع الغاز لقاتون بويل ر و يعسى المعاوية في تجارب قياس التعدد للحراري.



ويطيلون معنوه بالهواء بقاع حرص من الرجاع، ثم ملا العوص بالماء على هنر البالون بالكامل بعرض أن الحوطن ب عنولته انتقل من سعلع الأرمض إلى سعلع القوء نظش مع التطيق على البلاد أي لوخ من التعبير؟ إيني يشذ العار عن قاتون بويل؟ وما عدى الصعط الذي يخصع فيه العاز القاتون بويل؟ وضع اجابتك بالرسم البيائي.

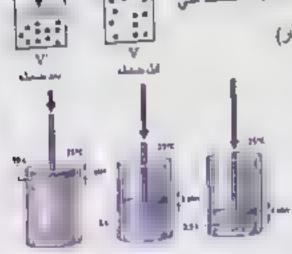
- إن إن الشكل العقابل ماذا يعدث اللهواء المحبوس في الحالات الأتية.
  - 🕻 بسافة 2 cmHg أي الفرح 🗛
    - 9 بسافة 2 cmHg لكل من القرع 4 A . B
  - الصنود بهده الأنبوية إلى قمة جيل (بعرص ثبوت درجة العرارة)



4) الشكل العقابل: لديك غاز محبوس في مكس ماهي التعيرات المادنة بعد الضعط على المكيس من حيث (الكتافة - المجم - الكتلة - المسافات البينية المار)

(١) في الشكل العقابل.

- ماله تستنتج من القيم الموجودة على الرميم.
- ارسم العلاقة بين المتخيرين الموجود بالرسم.
- استعدم الراسم لتحديد الحجم إذا كان معدار السبغط aim 3



 أي الشكل المقابل: علاقة بيانية بين حجم كمية محية من الماز ومنظم، البت من فاترن الربل أن مساحة المثلث (AOB) = مسلحة المثلث ( DOC)



(1) غاز هجمه hier و طبقاله 20cm Hg ، كريمين منطه علما يأل هجمه إلى 2 hier مع ثيرت درجة العراري 1 40cm Hg ]

(2) عال حجمه 8 انتر و خلطاه 50 سم ز كم يصبح خلطاه علما يق حجمه بمقتار 3 انتر مع أبوت درجة المراووم [ Jan 80 ]

(3) كبرة من غاز حجمها 500 cm² تحت منفط 60 cmHg ، لصنب حجمها تحت صنفط 90 cmHg عند نفن نزورة [333,333 cm<sup>3</sup>] العراري

(4) كبية من غاز حجمها 350 cm² عند منظ 2 atm ، احسب حجمها نحث المنط الجوى علا تأس نزجة العراوي  $[700 \text{ cm}^3]$ 

(5) أتبوية شعرية أنتية بها شريط ربيق طوله 5 سم ومطقة من لعد طرعيها فكان طول عمود الهواء المحبوس 12 سم قإزاً علمت أن الصنفط الجوي يساوي 75 سم ر الصب طول عمود الهواء إذا وصنحت الأنبوية:

[ 12 857 سم ا 25 ا ا سر ا

وراسوا وانتعتها لأسظر

6 رأسية وفنحتها لأعلى

(6) فقاعة هوائية يرداد هجمها عندما ترتفع من قاع بحيرة في مطح قماء فإذا كان قطر الفقاعة عاد المطح صنعت قطرها عند الذع فكم يكون عمق البحيرة 1 يغرص تبوت درجة حرارة الماء و كذافة الماء 1000 كجم/ م] و عجلة الجادبية 10 [ 70] م / ث" و الضغط الجوى عاد سطح البحر ة 105 بيوش / م"

(7) فقاعة من الهواء هجمها 0,3 سم على على على 10 متر في الماء، أوجد هجمها عند السطح إدا كان الصنخط الجري 10<sup>5</sup> ليوال / م أعلما" بأن كثافة الماء 1000 كجرا م" عجلة المحرط الحر 10 م / ث" [ [ 0.6 ]

(8) إذا كلي هجم فلاعة من الهواء 3 سم" عند قاع بحيرة عطها (90 متر كم يبلغ هجم هذه العدعة عند منطح البعيرة؟ معتبراً أن الصنفط الجوي يعادل عدود من ماء البحيرة طوله 10 متر علما بأل كثاقة ماء البحيرة 1000 كجم، م" و هجلة الجادبية الأرصية 8 9 م /ث مع ثبوث درجة عرارة ماء البعيرة [ pm 30 ]

(9) كمية من الهواء تسريت دلخل أنبوية باز رمتريه مسلحة مقطعها 3 سم المتحصية قراءة البارومتر من 76 cmHg إلى 72 cml·lg وكان ارتفاع الأنبوية عن مستوى مطح الزئيق في الحرس 94 سم ، اوجد هجم الهواء المتسرب عند ضغط 40 سم ز I ~ 6.6 1

(١٥) وصنع بالون من المطاطرية هواء محبوس حجمة 500 سم" وتحت صنعط 4 جوى في إناء على شكل مترازي سيتطيلات ابعاده (١٥) . 20 . 30) سم ، ثم أحكم غلق الإنام الصب الصنفط النهائي داخل الإنام عند التجار البالون بإهمال حجم المطاط وبغرص ثبوت درجة للعرارة [1.25 atm]

الوائل في الغيزيان

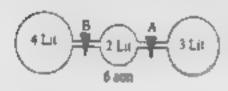
188



 قابرية شعرية منتصمة المقطع معلقة من أحد طرعها، بها هواء جاف محبوس بصود من الزبيق طونه 15 cm فإذا كان طول عمرد الهر ، 20 cm عند، تكون الأنبوية والمدية وفتعتها الأعلى، وعند، ترصيع أفها يصبح طول عمود الهواء 24 cm ؛

المنط الجري (المية والمثنيا الأسال عبرد الهواء المنبوس عندا تكون الأنبوية والمثنيا الأسال (75 mHg , 30 cm)

إن كنية من غاز الليتروجين حجمها 10 latre معت منط 15 cmHg عند برجة 25°2 بغطت مع كمية من غاز الاكسجين عند نفس درجة الحرارة وضعطها 50 cmHg في إناء مناق سنة 5 litre هستر صبحا العليط 120 cmHg وجد حجم الاكسجين قبل العنظ يعرص أن درجة الحرارة ثابته لكاء العلط
 [9 litre]

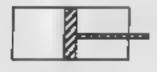


(1) في الشكل العدايل يحتري «لانتفاخ الأرسط على غاز مثالي مسعطة 6 atm بيسا الانتصاص الأحرال مغر على تصام بعرض ثبوت درجة الحرارة مانا يحدث المسلمة بنظ الانتفاخ الأرسط علد:

نتج المسام (A) نقط (B) اتح المسام (B) اقط

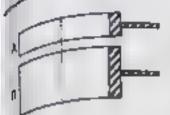
 $\left[24 \text{ atm}, 2 \text{ atm}, \frac{4}{3} \text{ atm}\right]$ 

📵 ائح السماس (B ،A) معا



16) الشكل المقابل يمثل أسطوانة منطقة الطرابين تحتري على مكبس عديم الاحتكاف عند منتصمها وكان مسط الغاز بداخلها على جانبي المكبس 75 cmHg فيها تحرك المكبس ببطء إلى الهمين ليقل عجم الجرء الإيس إلى النصف أوجد الغرق في المسعط على جانبي المكبس يعرض أبوت درجة المراز ال

[ 100 cmHg]



(17) في الشكل المقبل أسطوانتان B,A شار اهما 3 cm, 1cm و كانت كل أسطوانة تحري طي الشكال المقبل أسطوانة تحرك المكبل على مكبل عنهما 76 cmlig غير تحرك المكبل أم مكبل مكبل عنهما الإسطوانة الله المسطوانة المسطوا

(19) أتبوية بارومتريه مسلمة منظمها 2 cm² وارتفاع الرسي بها 76 cm في كان طول الفرغ فرق الرسق 5 cm و 15 cm² المسبب هجم الهواء تحت الصحط قجرى اللازم إنحاله فرق الرسق بحيث ينعص مستوى الرشق في الأنبوية 6 cm² أبوت درجة الموارد



(20) في الشكل المقابل أثيرية منظمة المقطع تحتوي على كبوة من التربيق تحين حجما من الهواء الرتفاعة مستوى 20 cm في الفراع المعلمان، فارتفع مستوى 20 cm في الفراع المعلق، فإذا كان الرنفاع الربيق الذي تم يصافته في الفراع المعلق، فإذا كان الرنفاع الربيق الذي تم يصافته في الفراع المعلق، فإذا كان الرنفاع الربيق الذي تم يصافته في الفراع المعلق، فإذا كان الرنفاع الربيق الذي تم يصافته في الفراع المعلق، المعراي،

 (21) صمحات كمية من الهواء دات كتلة ثابتة بمكس عند درجة حرارة ثابتة ٢٠٠٥ ، الجدول النالي يوضح العلاقة بن الصفط للعزائر على الهواء المعبوس وحجمه.

المسط P (كيلو باسكال)	50	60	75	90	105	120
(1 <sub>n</sub> ) V <sub>n1</sub> (1 <sub>n</sub> )	0 00048	0.00040	0.00032	0.00027	0.00023	0.00020
مغارب المجم (م 3)		2500		3704		5000

- 1) أكمل الجدول
- 2) ارسم علاكة ببائية بين المسمط على المحور الرأسي ومظوب الحجم على المحور الأفقى
  - 3) من الرسم استنتج العلاقة بين صبط وحجم الهواء المحبوس مع تضير الجابتك
- 4) إذا از تغنث درجة حرارة الهواء المجبوس إلى 27°C فكم يكون حجمه عد منعط 100 كيلو يسكل

[0.000248m<sup>3</sup>]



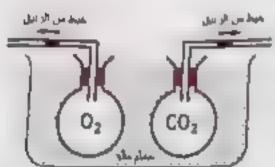
الدراس عن الم بداية فالهم بثجرك al plake (ma) لحاية تجيد شاراه

المو الحرارة على حجم الفاز عدد لبوت شفطه 🌲 🤛 الغرض مثمار

يزين في السووم المتساوية من الغاز أث السائلة السدد بمفاوير منساوية نست طبيعا ثابت

رو. يور ابن متسئلين في الحجم - أنبويقان ( جاجيقان على شكل راوية اللمة - مدادتين مطلط ور التوابت اثناء التجرية: منط الدار و المنظ الجري Pn كلة الدار m عمام مالي (عوجان په ماه دالئ)

رو المعلوات العمل



 باخد دو رقین مئسار ہیں فی العجم تعاما فوجة کل منهما مسدودة بسداد تنفذ منه أنبوية زجلجية مثلية على شكل زاوية لائمة بها غيط من الزنبق طوله 2cm أو 3cm ولوكن أحدهما مملوه يغار ثاني أكسيد الكربون والأخر معلوه بغاز الأكسوين ثم بغمر هما في حوطن به عاد كما هو موضح بالشكل. ● نصوف إلى ماه الحوض ظيلا من الماء السلس.

الملاحظة: فلاحط أن خيطي الرسق بتحركار للحارج متساويين مما بدل على أن (معامل التمدد الحجمي للمازين واحد).

﴾ عند ثبرت المسخط يرداد هجم غاز بزيادة درجة حرارته

 الحجوم المتساوية من الغارات المختلفة تتمدد بمعدير متساوية إذا رفعت درجة حرارتها بنفس الحد من درجات الحرارة مع ثبوت صنعطها علل ...؟ لأن معامل التمدد الحجمي ( αγ ) لأي غاز عند ثبوت الصنعط مقدار ثابت.

ستنتاج معامل التمدد الحجمي لغار (۵٫)

من التجرية نجد أن الزيادة في هجم الفاز يتناسب طردياً مع:

♦ المجم الأصلي للغاز عد درجة صعر سياريوس (Vol)

♦ الأرتفاع في درجة الحرارة Δt

 $\Delta V_{\rm ol} \propto (V_{\rm ol})_0$ 

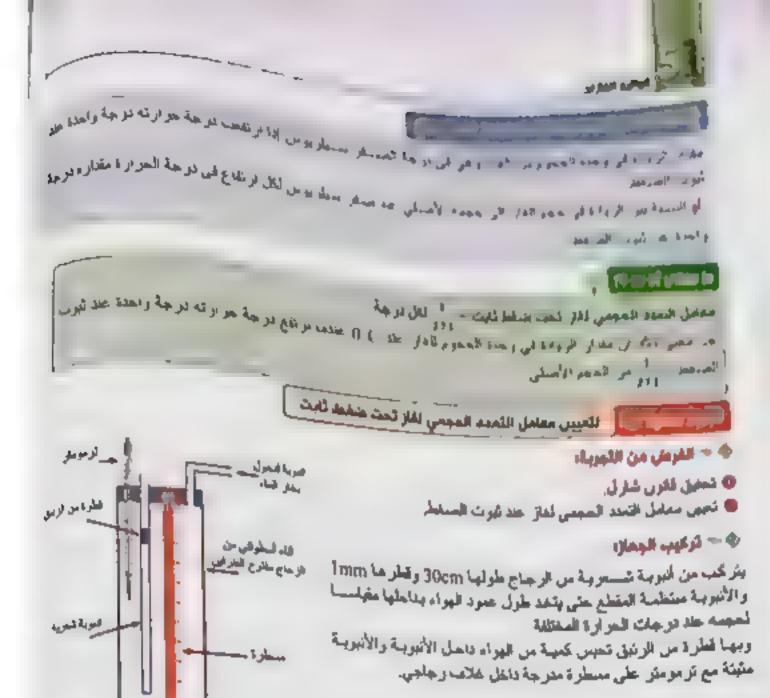
 $\Delta V_{ol} \propto (V_{ol})_o \Delta t$ 

 $\Delta V_{ol} \propto \Delta t$ 

..  $\Delta V_{ol} = \text{Const} (V_{ol})_0 \Delta t \implies \Delta V_{ol} = \alpha_v (V_{ol})_0 \Delta t$ 

 $\Delta \alpha_{v} = \frac{\Delta V_{ol}}{(V_{ol})_{o'C}^{*}\Delta t} = \frac{(V_{ol})_{t'C}^{*} (V_{ol})_{o'C}^{*}}{(V_{ol})_{o'C}^{*}\Delta t}$ 

وحدة قياس معامل التعدد الحجمى هي كلفن⁻¹ (K⁻¹) مقدار ثابت ء 1273



🖘 🌣 شطوات العمل:

• يملأ العلاف الرجلجي بجليد مجروش اعد في الانصبهار ويترك فترة مدلسبية على يبرد الهواء داخل الأنبوية وتصبيل درجة عرارته إلى ٥٠٥ ويستدل على ذلك بثبوت قبارة الرئيق ثم نفيس طول عمود الهواء المحبوس الدي وتحد مقياسا لحجمه ٥٠٥(٥٠) عظرا الأن الأثبوية منتظمة المقبلم

وقرغ الغلاف من الجليد والماء الدائج من الانصهار ثم يمزر بعار ماء من أعلى إلى أسفل مع الانتطار فترة معامية على يمن الهواء داخل الانبوبة وتصل درجة حرارته إلى 0000 ويستنل على ذلك بثبوت قطرة الرئبق، ثم نقيس طول عمود الهواء المحبوس والدي ينخد مقياسا لحجم الهواء عند هذه الدرجة وليكن 1000(V) وذلك لأن الأنبوبة منتظمة المقبع.

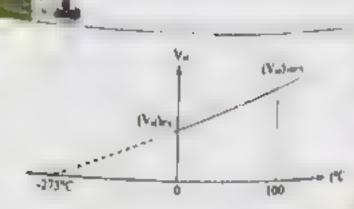
عوبة لغروج

جماز شارل



مجانة من





a series of the Variation and the state of t و بسبي زير جة الموافرة C اعلى الألكي المصييل على خط مستحوم وإذا معدلنا الاعطاقيات وتشلع ميدر الألفي هند قيمة (C\*273°)

يه يبين معامل الشنك الحجمي للهواء عند ليوث بضغياء ان ليلالة؛

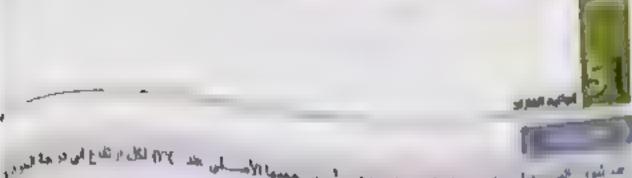
$$\alpha_{V} = \frac{(V_{ol})_{100'C} - (V_{ol})_{0'C}}{(V_{ol})_{0'C} \times 100^{\circ}C}$$

ولك وجد عملي أن مممل التمند الحومي للهواء =  $\frac{1}{277}$  لكل درجة

- . المجوم المشبارية من الفارّات المستلفة تتمدد بمدانين متسارية تحث مسط ثابت .. معامل التمدد الحجمي لجميع الفازات تعت حفظ ثابت و 1 كل درجة.
  - 🐞 🗢 ليثياطات الكبرية،
  - و م يكون الضاحة الجري ثابت الثاء التجرية
- أن تكرن الانبرية منتظمة الدنطع علل ... كمني يكون طرل عمود البراء المعبوس مقواما لمجمه
- إلى يكون الهواء المعبوس جافا ونلك بوطع قبارة من حسن الكبريتيك المركز في الانبوية على .. إحتى تعتمل بخار الماء لأن منعط بخار الماء ينطلف عن طبعط الهراء الجاف مما ينطي دراتج غير دقيلة.
- سبيل از اوات المجوم عند علم تحرك لطرة الزئيق علل ... كالتكد من درجة عزارة الغاز المجوس تساوى درجة حرارة شراد التياس طدمار
- قامل بغار الداه الذي يظي من النشعة العنيا علل ... أوسفن الهراء المعبرس بسرعة والا يتكلف حوث يشرح من النشعة المظلي

### - خام والمد 💬

- ]) معامل النمند الحجمى تحت ضاط ثابت منساوى لجميع الفازات.
- ج: لأن الحجوم المتساوية من الغازات المقتلفة لتعدد بمقادير متساوية عند رامع درجة حرارتها بمعادير متساوية بشرعد أن لكرن نحت خياط راحد
- 2) الحجوم المتساوية من الفارّات المختلفة تتمند بمقادير متساوية عند رقع درجة حرارتها تنفس الدرجة عند ثيرت
  - جر لأن معمل التمدد الحجمي لجموع الغازات متساوي عند ثيرت المستطر
    - 3) براهي أن يكون الهراء في جهاز شارل جفا تعضار
  - جد حلي لا يعدث تغير للمسقط عند تغير درجة الحرارة لأن مسقط بغنز الماء يتغير بتخير درجة العرارة



عد شود الله علم الدو الا عمم الدو مو الدار الله المراجع الإسلى عند ١٢٥ لكل ال تا ع الدور و الدور و الدور و الدور و مشار دار وقراعوا

## للماج الصوفة الزياشية لقانون شارل

الم الشكال المعابل؛ من نشبه المثلي Alal : Alac

 $TX = t^{2}C + 273$ 

$$\sqrt{\frac{AC}{BC}} = \frac{AE}{DR}$$

$$\forall BC = (V_{el})_{l}$$
,  $DE = (V_{el})_{l}$ 



$$\frac{(V_{o1})_1}{T_2} = \frac{(V_{o1})_2}{T_2} \implies$$

$$\therefore (V_{o1}) \times T$$

$$\frac{(V_{o1})_1}{T_2} = \frac{(V_{o1})_2}{T_2}$$

$$\frac{(V_{o1})_1}{t_1 + 273} = \frac{(V_{o1})_2}{t_1 + 273} \implies \frac{(V_{o1})_1}{T_2} = \frac{(V_{o1})_2}{T_2} \implies A \frac{(V_{o1})}{T} = const$$

(Valger

 $(Y_{w})_{1}$ 

(Value

أمقد أبوث الحقطا

$$\frac{1}{t_1 + 273} = \frac{1}{t_2 + 273} \Rightarrow \frac{(V_{ol})_1}{T_2} = \frac{(V_{ol})_2}{T_2} \Rightarrow A$$

$$\frac{(V_{ol})}{T_2} = \frac{(V_{ol})_2}{T_2} \Rightarrow A$$

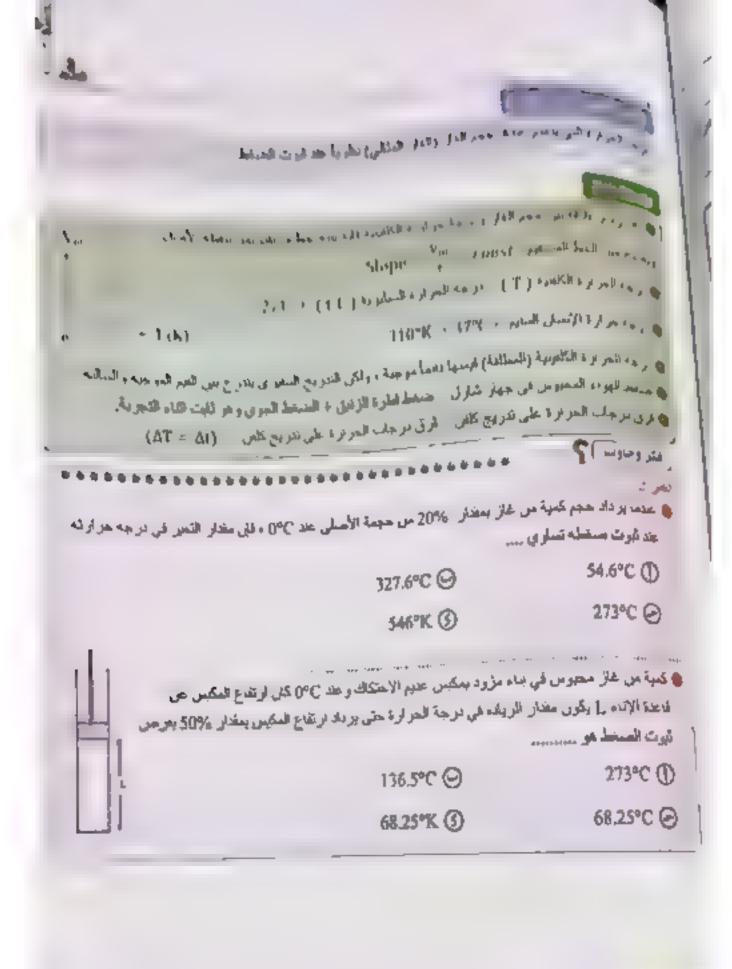
# عند ثبوت المسمط بتناسب حجم كمية معينة من غاز تناسبا طرنيا مع درجة حراوته على تدريج كأض

### تعيين الصفر المطنق لصفر كلفنيا

 عند رسم علالة بين حجم الغاز ودرجة حراراته بالسليريوس فاله بنتج خط ستقيم لا يمر بنشلة الاصل ريشلع استاله محور السيات عنددرجة الصغر كافي (-273°C) ويصبح ميل الخط المستليم:

Slope = 
$$\frac{\delta V_{of}}{\delta t}$$
 =  $\alpha_{\nu} (V_{ol})_0 = \frac{(V_{ol})_0}{273}$ 

 ● ويالاحظ أن الماز عاد و مسوله للصائر كاف و هي قال درجة سرارة يمكن الوسسول اليها ( 273°C ) فاته بيدأ في التحول من حالته العازية ثم في الحالة السائلة والانتطبق عليه الرائين العاز فت.





معادر الاسدة المجمى لفال عند الدو من دم بديا من او د صغر سلم يومان عند تموم، المستعط

 $\psi_{t} = \frac{(V_{o1})_{t} - (V_{o1})_{t}}{(V_{o1})_{0} \times \Delta t}$ 

عة تحساب معقل فتعدد العجمي لفتر عدد فهده من أي درجة عرارة ((١) في درجة عرارة الفرى (ر))، عد ليوب العرمو

 $\frac{(V_{ol})_1}{(V_{ol})_2} = \frac{T_1}{T_2} \rightarrow \frac{(V_{ol})_1}{(V_{ol})_2} = \frac{t_1 + 273}{t_2 + 273} \rightarrow \frac{(V_{ol})_1}{(V_{ol})_2} = \frac{\alpha_v t_1 + 1}{\alpha_v t_1 + 1}$ 

ال مقد يا ال

غاز حجمه 50cm² عند درجة 390°K بيما هجمه عند درجة قصعر ميلويوس 35cm² الصب معامل لاتود العجمى للعار عند ثيوت المبخطر

t'C = T'C - 273 = 390 - 273 = 117°C

 $a_t = \frac{(V_{ol})_t - (V_{ol})_0}{(V_{ol})_0 \times \Delta t} = \frac{50 - 35}{35(117 - 0)} = \frac{1}{273} K^{-1}$ 

 $(V_{\rm pl})_1 = S0 \, {\rm cm}^3$ 

 $(V_{\rm pl})_3 = 35 \, \rm cm^3$ T = 390°K

غاز حجمه 35cm³ عند درجة حرارة C "27°C وعند رفع درجة الحرارة إلى 75°C أصبح حجمه 40.6 cm³ الصب معامل التعدد الحجمي لهذا للفاز عاد الوث الصغط

 $\frac{(V_{ol})_1}{(V_{ol})_2} = \frac{\alpha_v t_1 + 1}{\alpha_v t_2 + 1} \rightarrow \frac{35}{40.6} = \frac{27\alpha_v + 1}{75\alpha_v + 1} \rightarrow -\alpha_v = \frac{1}{273} K^{-1} \quad \begin{cases} (V_{ol})_1 = 35 \text{ cm}^3 \\ (V_{ol})_2 = 40.6 \text{ cm}^3 \end{cases}$ 

 $t_1 = 27^{\circ}C$  $t_1 = 75^{\circ}C$ 

🗨 علد خاط غاز بين لا ياق علان مما عند ثيو ب المحفظ قاق

$$\frac{(V_{0i})_1}{T_1} = \frac{(V_{0i})_2}{T_2}$$
 )  $\frac{(V_{0i})_1}{(V_{0i})_2} = \frac{T_1}{T_2}$ 

$$\frac{V_{o1}}{T} \left( \frac{1}{T_{o1}} \right) = \frac{(V_{o1})_1}{T_1} + \frac{(V_{o1})_2}{T_2}$$

رًا ملك [1]

إذا كان حجم غاز في درجة صغر سياريوس 450 cm² 450 أضا حجمه في 91°C بغرمان أن صبحته يخل ثابتاً

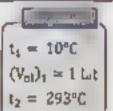
$$\frac{(V_{o1})_1}{(V_{o1})_2} = \frac{T_1}{T_2} \rightarrow \frac{(V_{o1})_1}{(V_{o1})_2} = \frac{t_2 + 273}{t_2 + 273} \rightarrow \frac{450}{(V_{o1})_2} = \frac{0 + 273}{91 + 273}$$

., = 0°C  $(V_{ol})_1 = 450 \, cm^3$ t2 = 91°C

 $(V_{\rm ol})_2 = 600 \, \rm cm^3$ 

من بصنف لكر من الهيدر رجين من £100 إلى £293° فكم يكرن هجمه بفر من المعقطة ثابداً

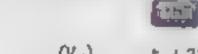
$$\frac{(V_{ol})_1}{(V_{ol})_2} = \frac{T_2}{T_2} \Rightarrow \frac{(V_{ol})_2}{(V_{ol})_2} = \frac{t_1 + 273}{t_2 + 273} \Rightarrow \frac{0.5}{(V_{ol})_2} = \frac{10 + 273}{293 + 273} \Rightarrow \alpha (V_{ol})_2 = 1 \text{Lit}$$



مثالا علا

مثاه 😘

كموة من خاز في £17° رفعت درجة عر ارتها بمعدار £100° مع بقاء مسطها ثابت فراد هجمها بمقدار £2.5cm أوجد المجم أيل السخس.



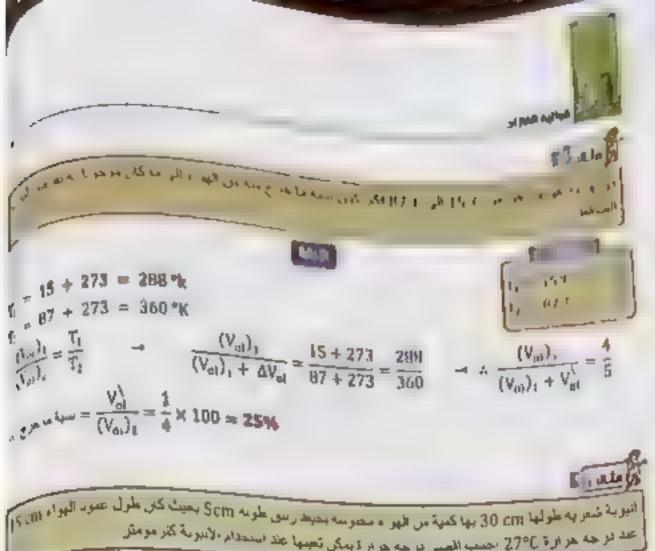
$$\frac{(V_{ol})_1}{(V_{ol})_2} = \frac{T_1}{T_2} \qquad \frac{(V_{ol})_3}{(V_{ol})_1 + \Delta V_{ol}} = \frac{t_1 + 273}{t_2 + 273}$$

$$\frac{(V_{ol})_3}{(V_{ol})_3 + 2.5} = \frac{17 + 273}{117 + 273} \qquad \Rightarrow \qquad (V_{ol})_2 = 7.25 \text{ cm}^3$$



COMP.

(Cittle street, or other party)



عد در جه هر از ت 27°C احسب الصبي در جه هرار ديمكن تحيمها عند استحدام الابيونة كار مومثل



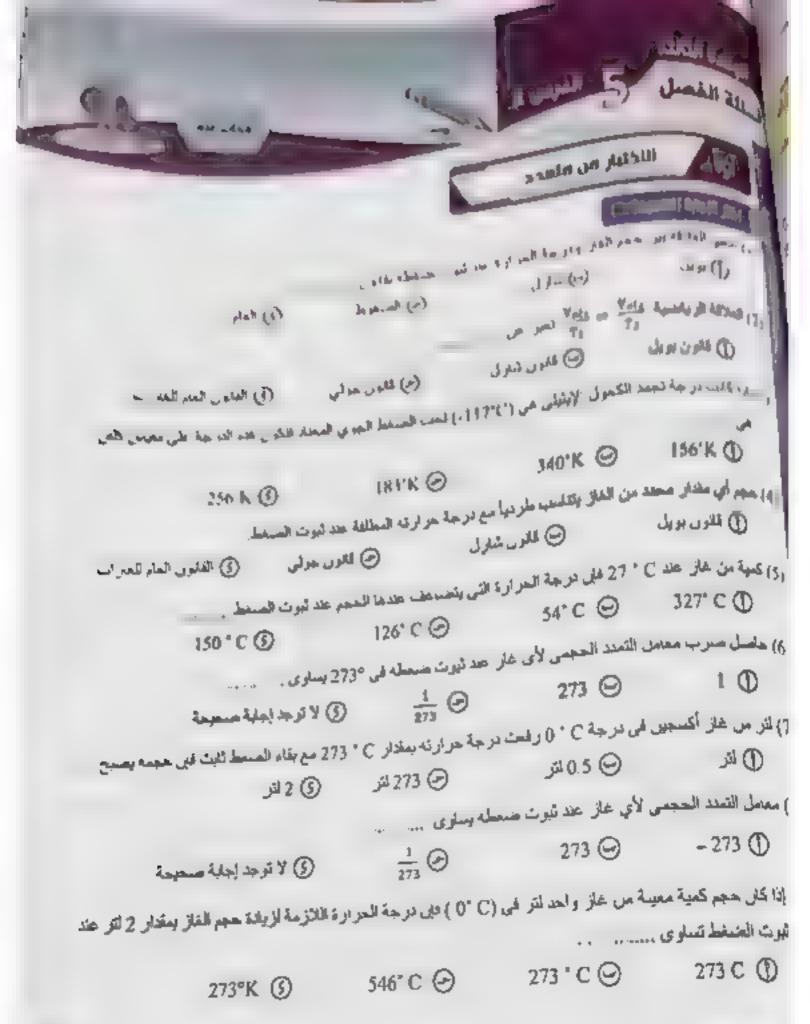
عند استحدام الانبوبة الشعربة التي تحتوي على قطرة من الارنبق كثرمومتر ذان؛ المس التي يصوح عندها: التمس مرجة مرارة يمكن تعينها هي التي يصوح عندها:



حلول عمود المواء المعبوس « علول التبوية - علول قطرة لارثيق وهي دلخل الانبوية « 30 ÷ 5 × 25 صم

$$\frac{(V_{ol})_1}{(V_{ol})_2} = \frac{T_1}{T_2} \rightarrow \frac{15}{25} = \frac{27 + 273}{T_2} \rightarrow T_2 = 500^{\circ} \text{K} \rightarrow t_2 = T_1 - 273 = 500 - 273 = 227^{\circ} \text{C}$$

Windship



dentalizații

to be a deal do	with the same of t		*
يد الدور الدورية على الدينة اللوبائدة الرورية الدورية على الدينة اللوبائدة الرورية الدورية المرورية ا	Ju		Name of Street
of the distribution of the last of the las	out to	to the same of the	اللا عرائي سنعور
	THE GARAGE	س المادي معالات المحام ال	22 3 10 32
Link (I)			لدفو
at all (Vice ) was	O CKIO	mad (w)	wat A.
Dr. C. 110. x 4 Greet a libel	Mynt.	MAN (U)	
Print of the (Albert) several albert	M. A.	ا مينه بن غاز پينازي ( و٧٥)	١١١ (١١ کان ممر کا
	- 1		حراريه الي ()
27)	H (A)	,',, ⊖	•
وجهة عرارة سيايرية سيرداد المجم تيمور	ed as	,,,⊖	M. W
يرجة عرارة سيايرية سيرداد المجريس ور حد 120 حد	0. ant . 0.67 L	رمة مرازية ١٩٥٠ مجمأ عقارة	12} شتل عار حد در
332.1°C ③	رکیا فلاز تابان	الارس ل فضامة 249.7°C ⊖	+ 1 12L
Secretaria de 11.	313, C ⊙	249.7 ℃ 🕞	
رة في قائرن شار ن مع سرات السمار	والما ودرجة المراز	1000	163
رة في قاتون شاول عند ثيرت الطبيط ٢- الله ٢- الله الماد		ية الذي تعير عن المدنه بين ١٠٠	دد) اي لاشكال لييد
	V <sub>a</sub>	, Y4†	
T(X)		/ /	
· ① · ②	*T(K) L	277	
of the or without to		Θ	0
و على تدريج كلف على ع	الماز ودرجة العوازا	نابل بومسح الملاقة بين هجم	14) الشكل البيائي الد
		Address of States and the state of the state	
	her yes Harried (1)	C⊙ B⊖	A ①
كانت °/100° على القرق في درجت العزار:	30°C ريد السخير	المرادة المساقل السطان في	Line contracts of the
			طی تدریج کلف
403°K ③	343°K ⊘	70°K ⊖	130°K ()
يون في 30°C ما المجم الجديد الغاز	_		
و إلى 30°C ما المجم الجديد الغاز	ال عضاء ١٢٠٠٠ م		
4.7L ③	Let 🕰		اللارمان أن المستط
		~	-
فتكون معال الريادة في حجمه , عد	درجة حرارته ℃10	حيمه 5 م <sup>9</sup> في 0°C ثم رفعت	7]} إد، كان لديت غاز
			الورث للصغار
5.81 m³ ③	5. 18 m <sup>1</sup> 🚱	4.18 m³ 💮	0.18 m <sup>3</sup> ①
الفائق الن الفيراء			679
. Name Bur Brade,			[4]

	رعد قوت الخ	لون شاوال.	الحرارة بالنبية لقا	بة معينة عن الفار ودرجة	ريز ) الملالة بين كاللة كمر
			T(C)		T(c)
	<b>(3)</b>	0		عد درجة حرارة 27°C	س بى ئىمىة من غاز
اور هجمها	مهایمقدار Scm <sup>1</sup> ،	127 + قزاد حو	ا چى درجة PC	رساول ر	الأسلى عاد 27°C
	3 75 cm <sup>3</sup> ③	1.35	cm³ ⊘	15 cm³ ⊖	1.06 cm <sup>3</sup> ①
ي نس الأنبوية إ	_	27°C ≥= 3	نعرية هر 25 Cm ن عقد ثيرت المريد	هوام المحبوس في أنبوية : ، فإن معامل الثعدد المجم	30°C 7= 31C <sup>™</sup>
3.66×	10, K 1 3	.66×10° K°	⊕ 3 06	×10, K₁ ⊖ 3	06×10⋅3 K⋅1 ①
v <sub>a</sub>	8 ، فلي النبية البتريا 	في درجة ℃7 ) تساوي .	رجة 27°C سض رجردا بهه ( <del>(27</del> 4 <sub>Viii</sub>	<ul><li>(۷) معلوء بالهواء عند در</li><li>رج منه إلى هجم الهواء م</li></ul>	ح) دورق مفتوح حجمه إهم الهراء الذي يت
b1 so	222.25	% (S)	B0% 🕝	20% ⊖	83.3% ①
1 2	كارمومال واصبع بها	نهيش تبتجع	لمعطع مدرجة بالم	ح البوية شعرية منتظمة ا	(2) لِلنَّكُلِ الْمُعَمِّلِ . يوض
35				ه 5cm فكان طول عمود	
30 23 28	مند الرجاج والرنيق	. (اهمل ث	الانبرية	ارة يمكن قياسها باستخدام ساء	
24 E E E	546°K	(1)	546℃	1092°C ⊖	ربطرطن ثيرت الخد ( © 19°C
ر 2.5 سم <sup>د</sup> ،	لايث از الا سجمها بمطا	م بقاء منظها ذ	بمعار 100°C م	17 ر <mark>فعت درجة عراريها</mark> التسفيل التاليسان	
	10 cm <sup>3</sup> ③	9.25 cr	m³ 🕢	8.73 cm <sup>3</sup> 🕞	7.25 cm <sup>3</sup> ①
قبل التسمين ,	ثلث الغاز الموجودية	عرج من الإناء	عند شخين العاز	ىرچة حرارته ℃27و	2) كنية من غاز في إناء
				إرة التي سخل إليها وساوع	
	160°K (	9	127°C ⊙	100°C ⊝	400°C ①

ويتحتها لأعلن فكأن طول عير	La			27840 4474
وقتحتها الأعلى فكان طول مع وري إذا وضحت أنيه الأسوية ر	To beginn a	وللقرة وليقطع	و السرة شوية ك	s. a II. a. i. a
, , , , ,	وعةعواوة الاون	16,379	tal and a	دیون عهدا من جر دو
			The second in which the	340 16 C PR - 44 A PA - A
tonnk (3)				Maria De W. Carlot
) she (Vec) = 21 V ab	- N - 1 - 1	(6)	Итс⊝	420°C (*)
ate the bank of the party	1 HI SU US	11 + (A)	رو جين جيس لياز	(a
مِم و(اد/4) * الأراد) عاد (ا بن الرسم ثم المصال على عدى برجة المرادرة عاد البرث المسم	لغران وينفس مقيا	واللاس	ين جدد دد يا الم	مي دبر په حصول عند
وجة المرارة عدنبوت لحنم	يهدلابين المجروا	وباللة المنا	دين لمعم ودر سه	رست لعلاله ليبانيا
يوجة المرارة عاد أبوت العدم			in the control of "	هراية الثانية , أي مر
	19.00		Yes a	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
4 PD 185	0 100	-		1
3	0	H) 1	P (m <sub>IC</sub> ) t	
1			Θ	10
			9	Ф
A SHEET AND THE PARTY AND THE	عليم الإستكال إما	مرود بمكبس	ACM atten	Life Mak
یں معود من قهواه یکی ان بوتاح الیها	علیم الاحتکال یعد بی در جة عزار آ اد	مرود بمكبس 27 ، قال أقت	ACM atten	Life Make
یں عمود میں الہواء یکی ان برتاج البہا	علیم الاحتکال بعد بی در جهٔ عوار آ اد	مرود بعكون 27 ۽ بلي آگ	، اناء فسطوائي المشكل فلت درجة العواوة C	الشكل العقابل يوضح طرقه 20cm عنما ة
		— J#1 27	ر اناء فسطواني المشكل كلت در مة العواوة C تأوي	الشكل المقابل يرضح طرقه 20cm عنما ة الهراد دلقل الإثاد أن
546	<b>%</b> ③	402°C ⊘	راناء فسطواني المشكل كلت درجة العواد؟ " طري ط02°K ⊕	الشكل المقابل يوضح طرقه 20cm عندما ا الهراه داخل الإثام ال 675°C (D
546	<b>%</b> ③	402°C ⊘	راناء فسطواني المشكل كلت درجة العواد؟ " طري ط02°K ⊕	الشكل المقابل بوضح طرقه 20cm عندما ا الهراء داخل الإثام الد 675°C (D
546 مرفرة فعائر فان كال ا	الا ﴿ من عار مع درجة	402°C ⊘	رانا، فسطراني فشكل كلت درجة فعرارة "C" باري ط02"K (© ل لتحقق العلاقة بين ح	الشكل العقابل برضح طرقه 20cm عدما ا الهراء داخل الإثام الد 675°C () الي تجربة لكون شار
546 مرفرة فعائر فان كال ا	الا ﴿ من عار مع درجة	402°C ⊘	رانا، فسطراني فشكل كلت درجة فعرارة "C" باري ط02"K (© ل لتحقق العلاقة بين ح	الشكل العقابل برضح طرقه 20cm عدما ا الهراء داخل الإثام الد 675°C () الي تجربة لكون شار
546 مرفرة العاتر فاين كال الم	الله الله الله الله الله الله الله الله	402°C (ح) بر کنیة منیئة ج	رانا، فسطراني فلنكل كلت درجة فعرارة C الري 402°K (	الشكل الدقابل بوضح طرقه 20cm عدما ا الهراء داخل الإثاء الد 675°C () في تجربة لثون شار من وكلة الفار ركلة () ثابتة - ثابتة
546 مرفرة العاتر فاين كال الم	الله الله الله الله الله الله الله الله	402°C (ح) بر کنیة منیئة ج	رانا، فسطراني فشكل كلت درجة فعرارة "C" باري ط02"K (© ل لتحقق العلاقة بين ح	الشكل الدقابل بوضح طرقه 20cm عدما ا الهراء داخل الإثاء الد 675°C () في تجربة لثون شار من وكلة الفار ركلة () ثابتة - ثابتة
مرفرة العار المن كال الم مرفرة العار المن كال الم (ق) ثابلتة - متغيرة رجة العرفرة	س عار مع درجة من عار مع درجة تعبرة ، ثابثة جم العار (۷٫۷) ود	402°C (ح) فيم كنونا منوناة ه (ح) د (ح) الييانونا بس ما	رانا، فسطراني فشكل كلت درجة فسرارة ؟ طري ط02°K ( ) ل لتحقق العلاقة بين حد ته إل فحط المستثيم العلاقة ال فحط المستثيم العلاقة	الشكل الدفايل بوضح طرقه 20cm عدما ا الهراء داخل الإثاء الد 675°C () في تجربة لثون شار من وكلة الفار وكلة من وكلة الفار وكلة
مرفرة العار المن كال الم مرفرة العار المن كال الم (ق) ثابلتة - متغيرة رجة العرفرة	س عار مع درجة من عار مع درجة تعبرة ، ثابثة جم العار (۷٫۷) ود	402°C (ح) فيم كنونا منوناة ه (ح) د (ح) الييانونا بس ما	رانا، فسطراني فشكل كلت درجة فامراز كا الري 402°K (	الشكل الدقابل برضح طرقه 20cm عدما ا الهراء داخل الإثام الد 675°C () في تجربة الثون شار من : كلة الدار ركاة في الشكل المقائل , م في الشكل المقائل , م
عرفر: العالم المان على المان الما	س عار مع درجة من عار مع درجة تميزة ـ ثابئة جم العار (س۷) ود (۷سال (۷سال)	402°C (ح) المحالة الم	اناه فسطراني الشكل المناف الم	الشكل المقابل برضح طرله 20cm عدما المواد المال الإثاد المال الإثاد المال الإثاد المال الم
عرارة العار الذي كال الم المراوة العار الذي كال الم المراوة العار الدي عليه المراوة الدين الدين علي عليه الدين عليه الدين عليه الدين علي عليه الدين الدي	الله (عدد ثبوت اله الا الا (اله الله الله الله الله الله الله ا	402°C (ح) 402°C (ح) المحاولة	اناه فسطراني الشكل المناف الم	الشكل العقابل بوضح طرقه 20cm عدما المواد المثل الإثاد المواد المثل الإثاد المواد المثل المواد المثل المثل المثل المثل المثل المثل المثلل المثل

و25% ، فإن ترجة مرازة العاز أبل التسفيل ........ (بار من ثبوت المستشر) 127°K ③ 27°K ❷ 400°C ❷ 127°C ①

/ استله المقال والمسائل

والمعلق المعلق في منه م التي شارات منسله 0.00366 لكل درجة سياليريوس. (۱) برجة الصغر المطلق في منبوء قاتون شارل = ( 273 - ) موليزيوس. (2) برجة الصغر المطلق في منبوء قاتون شارل = ( 273 - ) موليزيوس.

(2) الصنار المطلق لفاتون شارل.

را) قانوی شار ل. TOUGHT.

و) معامل التمند الحجمي تحت صنعط تابت متساوي لجميع العارات

() موقاً تستبدل قطرة الرئيق بقطرة من حمض الكبريتيك المركز في البوية شول؟ إن جهاز تحقیق قاتون شارل بمزر بحار العاه من اعلى و لا بمرر من لسط؟

إن في جهاز تحقيق قانون شعر ل يكون صحط الهواء المحبوس في الأنبرية الشعرية ثابتة في جميع درجات الحرارة

# The second of th

إلى لمهم العاز عند زيادة درجة حرارته الكانونية للمست مع ثبات طبقله

# المنصوم العاسي الداية على الخار عبارة عمر التي

إ) القانون الذي يصنف العلاقة بين حجم العار و درجة حر ارته عد ثبات الصنطر.

2) عاد ثبوت الصنفط يز داد هجم كمية معينة من غاز بمعار الله من حجمها الأصلي عد صغر سيبيريوس كلما ارابعث درجة العرارة بمقدار درجة واحدة

3) عد ثبوت الصعط يتناسب حجم كتلة معينة من غاز تناسبة طربية مع درجة العرارة المعلقة

4) مقدار الريادة في وحدة الحجوم من العاز في صنار سيلزيوس عند رفع درجة حرارتها درجة واحدة بغرص ثبات الصنعط

# أزرأسانة متنوعة

جیاز شارل

### 

بحار الماء الذي يمرو من أعلى الأسفل في جهار شعران.

قطرة حمض الكبريتيك المركر المستحدمة في جهار شارل

2) وضح بالتجربة العملية كيف تثبت أن: التجر الحادث في حجم العاز عند تسخيمه لا يترقف على بوع العاز

المنك الثلان الكاتوي

7°(K) -273 (1),323

in t

 $\alpha_{v} = \frac{\Delta V}{V_{c} \cdot \Delta I} \quad (1)$ 

(4) فسر لمارا بوصح الرسم البيائي الذائي في الشكل البقابق الالسبأ طردياً مباثر أ، في عنن لا يوطيح الرسم البيائي الأول ذلك.

(5) في الشكل المدايل بالون هجمه [1-4 نحت دوجة عو او 1-350°K

أسر لماذا بال مجم الدالون عند وطبعه في الثلاجة

● قسر لماذا ير الدعمم البالون علد وطبعه معرطن لعدوء الثبعين.

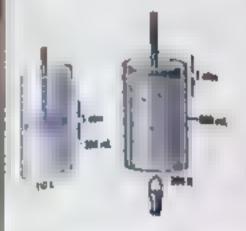
ما هو العجم الذي يشغله الذار في البالون عند درجة حرارة 250°K

(الله الشكل الماتاول:

🛈 ماذا كسائلت من الليم المرجودة على الرسم.

📵 ارسم الملاقة بين المشهرين الموجود بالرسم.

● مشعدم الرسم المعابل لتحديد الحجم إنا كال مقدار درجة الحرارة \$400° (400° )



### THE PROPERTY OF THE PARTY OF TH

(1) إذا كال هجم غار في درجة 20°C عو 600 cm² عكم يصبح حجمه عند 60°C يعر من ثبوت الصبحط (681 9 cm²)

(2) المسب مقدار الاتكفاس في درجه المرادرة إدا تعير هجم غير في درجة 20°C من 20°C الى 0.5 litre إلى 219.75°K]

(3) كنية من غاز جات عد درجة ( 127° ) ما هي درجة الحرارة الذي يريد علاها حجمها بنسبة % 20 من العجم الإسر عاد البرث الشنطر

(4) كنية من غاز حجمها 8 لتر عن درجة 127 \* سيليريوس رفعت درجة حرارتها مع بعاء الصبحط ثابتا أفراد حجمها عدر
 2 أكل أوجد مقدار الارتفاع في درجة الحرارة

25 cm<sup>3</sup> كمرة س غاز في درجة 17°C رفعت درجه حراريها يمعار 100°C مع بعاء مسعطها ثابتا فراد حجمها بمقدار 1,25 cm<sup>3</sup> ] أرجد ظمهم قبل التسفين

(6) دورق به هراء منص من 27° والى 27° 17 فكم تكون بمية ما حرج منه من الهواء إلى ما كال موجودا" به

(7) سخن در رق مه هو ع من £15 الى £87 فكم تكون سية هجم الهواء الذي حرج منه إلى ما كان موجودا به بنوسر ثيوت الشنغط

(8) إذاء له مكبس عدم الاحتكاث و مهمل الوران تقريباً يحبس حجماً من الهواء (3000 سم" عد 27°C سجن الإدء من الادء من الادء من الادء من الادء من الإدء من الادء من الادء من اللهواء المحبوس بناس النهواء المحبوس بناس النهواء المحبوس بناس النهاء منطقة الأولى علماً بأن مستحة مقطع المكيس 100 سم"

1461

العام المرية ال

قوية شعرية طولها 25 cm عند درجة 25 cm عند من ظهراء محبوسة يقبط زئنق طوله 20 cm يميث كان طول عدود الهواء المعبوسة يقبط زئنق طوله 20 cm يميث كان طول عدود الهواء المعبوسة يتعبوس 10 cm عند استقدام الأنبوية كارموطر 1417°C1

إيار المطواني له مكبس عنيم الاحتكال يعبس كدية من تهوده حجمها 5460 cm² عند درجة 6°C و عندما بسمل الإباد المبعث درجة حرارة الهواء داخله 100°C احمب السباعة فتي يتحركها المكبس حتى ينف المناط ثابتاء علما بال الدامة منطع المكبس حتى ينف المناط ثابتاء علما بال الدامة منطع المكبس حتى ينف المناط ثابتاء علما بال [8 cm]

را راحة عزارة كنية معوسة من خال من درجة 27°C على 37°C عند ثيرت المنطقراد عجمها بمقدار 4 سمار و عدم الغاز عند كل من الدرجانين [ 20 cm ، 24 cm ]

1) إذا كان طول عمود هوام محيوس في ألبوية شمرية منتظمة المعلم 50 cm عند درجة 27°C وعند رفع درجة الحرارة [ 0.003663K<sup>-1</sup> ] إلى 99°C أصبح طوله 62 cm أحدث معامل التعدد الحجمي للهواء عند ثبرت المبعط [ 0.003663K<sup>-1</sup> ]

ا) غاز عجمه 50cm² عند درجة 390°K بيلما حجمه عند درجة المدار سيتوريوس 35cm² المدد [ 0.003663K-1 ]

و ) الجدول الذالي يومسح هجم كمية معينة من غار ودرجه حوارثه عند تسحيده من 0°C إلى 100°C مع ثبوت المسمط

Var(cmi)	90	97	103	116	123
I°(	0	20	40	80	.00
Tak	4				. :4+554-
TONVO					

O حول در جات الحر از ة في الجدول إلى درجات كلعيم

🗨 رحمه اللسبة بين در جة الحرارة الكلعيمة وحجم العاز ذكل قراءه

أي من قواتين العارف تحققه هذه التجرية ولماقا؟

[ 1 °K ]

الصب معامل التعدد الحجمي بهذا الماز من الجدول السابق.

ان تجربة لدرسة تعير حجم كمية محبوسة من غاز  $V_{\rm ol}({
m cm}^3)$  ودرجة حراراتها  ${
m t}^{\circ}{
m C}$  عند ثبوت المسمط عصائنا على الثانيج المبيئة بالجدول التالي:

Voi (cm³)	107	[]4	121	128	142
t(°C)	20	40	60	80	120

وسم العلاقة البيانية بين درجة الحرارة (°C) على المحرر الأنفى ، حجم العاز (°C) على المحرر الرأسي

🛢 من الرسم أوجد:

أ. هجم الغاز المحبرين علد £100° , 100°

ب - معامل التمدد المحمير للفاز

[ 135cm<sup>3</sup>, 100cm<sup>3</sup>, 0.0035 \*K<sup>-1</sup>]

····147

فغشر الثلثن القالوي

## المناون جوادي ( قانون الشخد)

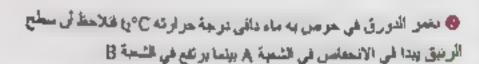
الرائدية المناوية على منفط الفاز علد ثبوت جده الرائدية المناز على المناز على منفط الفاز على المعدار النا أو تنست المناز على المناز عند ثبوت المجم.

#### 🕬 🌣 تركيب الجماز

دورق به هوده جاف سدادة مطاطية البوية رجاهية رفيعة مشيه براويتون قائمتين متصلة بأتبوية رجلهية شكل عرف () أمع ترمومتر عمام مأتي. التوايت اثناء التجرية؛ كلة الغاز m . كافة الغاز ع . هم الغاز س

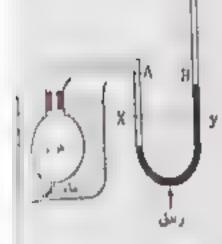
#### 🗢 🗢 خطوات العمل:

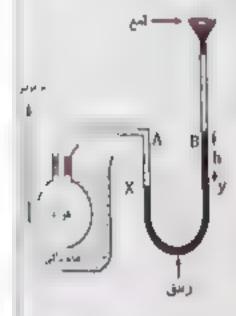
• بأعد دورق رجاجي مسدود بسدادة تنع سها أنبوية دات شعبتين A ، B كالمبيئة في الشكل فللحفظ أن الانبوية تعتوي على كمية مناسبة من الرنبق يستغير سطحاء في الشعبتين A ، B ، A في مستوى أفني واحد عند Y ، X لطاء يكون سنعيذ للهواه المحبوس في الدورق مساويا للصحط فجوي P ، مرسن درجة حرارة الهواه والتكن 1°°C.



- نصب زئيق في القمع على يعود سطح الرسق في الشعبة A إلى العلامة X
   حتى يشدوى حجم اليواء المعبوس في التورق وهو في ٢٥٥ مع عجمه وهو في ١٠٥٠
- العلامظة: سطح الرسق في الشعبة B بطر عن سطعه في A بمقار معين
   وليكن h cm مما يدل على أن ضعط الهواء المعومين قد الزداد نتيجة الإرتفاع
   درجة الحرارة من ٢°C إلى ٢°C يمقدار بساري h cmitg
- وإذا أجرينا التجربة السابقة عدة مرات مع مل، الدورق بفتر محاف في كل مرة وثم تحيين مقدار الريادة في صحط العاز مع ثبرت حجمه بارتفاع درجة الحرارة لمين المقدار.









Bulitage

ي من المرابع على الفار يو داد منعطه بار تفاع درجة الحرارة و المرابعة الحرارة

م من المتسوية من الفارات المختلفة برداد استعلما بمقاورة الله وقت برجة حرارتها بنص العدد من الدارة المتسوية المارية المتحدين العدد من و المالات المعمل علل .. ؟ لأن معامل المنافر عنداوية النا رقعة مراوتها بنفس العدد من برية مراوتها بنفس العدد من برية المعمل المعدد من المعدد من المعدد من المعدد من المعدد منافرة المعدد المعدد المعدد منافرة المعدد المعدد

و من اللجرية تجد أن الزيادة في طفط الفاز يتناسب طردياً مع:

و السعط الأصلي للفاز عد درجة صفر سيازيوس (٢)و

ي الارتفاع في درجة المرارة ١٨

 $\Delta P \propto (P)_{e/C}$ 

A AP or (P) are At

 $A\Delta P = \beta_P(P)_{O^*C}\Delta t$ AP of At  $\Rightarrow :\Delta P = Const (P)_{0 \le \Delta t} \Rightarrow$ 

 $\otimes \beta_{p} = \frac{\Delta P}{(P)_{0} \cdot C} \Delta t = \frac{(P)_{0} \cdot C}{(P)_{0} \cdot C} \Delta t$ 

ريادة شعط الغاز من كلمن <sup>1-</sup> (K<sup>-1</sup>) (K<sup>-1</sup>)

هُ مَا هَا مُقَدَّارِ ثَابِتُ وَ أَوْ مُقَدَّارِ ثَابِتُ وَ 1773

# بهمامك زيادة الضغط لغاز علك أنجي أنحي التجا

. معار الريادة في وحدة الضبخوط من العار و هي في درجه الصمعر مسؤريوس اذا ارتفعت درجه حراراته درجة واحدة عند

و المسبة بين الريادة في صبحط الدار الى صبحطه الإصبلي عند صبح سينزيوس ثكل ارائه عي درجه الحرارة مغالره درجة واحدة علد أبوت الحجم

[ } معمل زيادة ضغط العال عند ثبوت الحجم متساوى لجميع الغازات.

ج: لأن الصغوط المتسارية من العازات المحتلفة ثر داد بمعتبر متساوية عد رفع درجة حرارمها بمقادير متساوية بشرط عندثيرت الحجير

2) الصَّفوط المتساوية من الغازات المختلفة تزلاد بمقادير متساوية عند رفع درجة عزارتها لتفس الدرجة عند ليوت

هم لأن معمل ريادة الضبغط لجميع العازات متساوي عند ثبوت الحجم



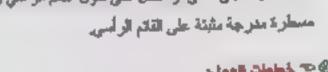
عتجز وأسى

الزمومار

جهار حولى

الانتدع رمو

- 🗢 🗢 الفرض من لاتجربة:
  - 🤨 تحقيق فقون الجنطوطر
- 🗢 تعين معامل زيادة ششط الغاز جاد أبوث الحجم
- 🗢 🌣 الجماز المسلكتم ا يمتكدم جهاز جولي الموضح بالشكل المغابل
  - 🕏 🗢 تركيب الجماز:
- 🛭 مستودع قروي 🐧 من الرجاج الرقيق يتصل بأنبوبة شعرية B مثنية على شكل زاويتين فلتمتين
- تتعمل الانبوبة الشمرية B بالبوية اكثر اتساعا C عن طريق أنبوبة من المطاط
- الجهار مثبت على قائم رأسيه برنكر على قاعدة نعيه مرودة بثلاث مسسامير محراه لجعل القائم وأسسيا بماماه والأنبوبة C قابلة المعركة إلى أعلى أو لمنظ على طول القائم الراسي وتوجد



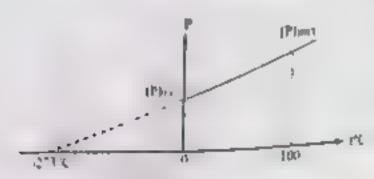
#### 🏶 🗢 خطوات العمل:

- نعين الصغط الجوي وقت التجرية باستخدام البار ومثر
- عندل في المستودع ٨ سبع ( أو ) حجمه ربيق علل سأحتى تكون الربادة في حجم المستودع أثناه التسمين، وبذلك يظل هجم الجراء المتبعي منه ثابيا في جميع در جات الحرائرة [أي فجعال هجم الفائز في العسينتودع أثابيت في جميع بريات الحرارة أحيث معامل التعد المجمى الرسق مبع أمثال معامل التعد المجمى للرجاج.
- 🔷 معمر المستودع A في كلن به ماء ثم نصب ربيق في العرع الملس C عتى يرتقع منظمه في العرع الأهر إلى علامة X Alban
- 😉 بسبحي الماء في الكس حتى يغلي وتسطر منة مناسبة حتى نثبت درجة الحر ازة ويقب بحقص مسطح الزنبق في الرع المتحمل بالمستودع
- 👄 مجرك الفرع المعالمين ) إلى أعلى حتى يرتفع مسلطح الرفيق في الفرع الأحر إلى نص العلامة X ، ثم نقيس الفرق في الإر لقاع بين منطحي الرئيق في العرجين وليكل fal وس ذلك محد مستعل الهواء المحبوس وليكن. Pipa = Pa + h



المراح المالس كا إلى أسغل ثم موقف التسخيق ونقرك المستودع التعديس درجة عرارته إلى ٥٥٥٠ ثم نحرك العراج على إلى عنى يرتفع مسطح الزنبق في الترع العتمسل بالمستودع التعديس درجة عرارته إلى ٥٥٠٠ ثم نص درجة الحرارة وكذلك نعبس في الارتفاع المحبوس عند ٥٥٠٠ وأيكن: ١٠٠٥ وأيكن: ٢٠٠٥ واليكن: ١٠٠٥ واليكن:

ه بار السل السبابق عدة مرات عدد ، ، با 10°C ، 70°C ، 60°C وفي كل مرة درجد مسبقط الهوا و المجبوس بنقس ويوه فلنفعة



ة وسيسه علاقة بوالاية بيل لزجات العوازة مثلة على البلال الأللي والضريفط معللاً على المعوز الزلسي: فكان غلامتنائهم

وعين معامل زيادة منسيفط العاز عاد ثبرت المجم س

$$\beta_P = \frac{(P)_{t^*C} - (P)_{0^*C}}{(P)_{0^*C} \Delta t}$$

<sub>باك</sub> وجد عمليا أن معامل زيادة شغط الهواء عند ثبوت هجمه » ألى الاتفاع في درجة الحرارة مقداره درجة واحدة واحدة عند التياطات القورية:

- ويومع أو حجم المستودع رئيق علل سياحتى بظل حجم العتر يحل المسبودع ثابت الثناء التجوية مع ثنير عرجة العوارة (هيث معمل التعدد العجمي للربيق سبع امثال معامل التعدد العجمي الرجاج)
- يُم تسمين الهواء في المستودع باستخدام حمام ماتي دافي علل ... حتى لا تتنقل الحرارة مباشرة من اللهب الى العاز عباشرة فيحدث تعدد للعار بشكل مفاجئ
- بكون الجزء الغير مضور من الإنبوية المتصلة بالمستودع سنجر علل ٢٠٠٠ عنى يمكن اعمال التغير في حجم الهواء بها
- يكون الهراء داخل المستودع جافا على ... لان رجود أى قطرة ماء شعول الى بخار ماه له صغط مختلف عن صمط الهراء الجاف عمد يعطى نتائج غير دقيعة
- خس الإنبوبة القبلة للحركة الأسفل قبل تبريد السخردج على ... حتى الابندي الرنبق باحل السخردج بسبب انكمائل البواء المحوس نتيجة لتبريده.
  - وصع بين الحمام المائي والمائومثر حاجر حراري علل ... حتى لا بمثل الحرارة الى الزبيق في المائومئر فيتجر خجه وارتفاعه في المائومئر (حيث أن السعة الحرارية الزبيق صعيرة).

# المنظر الرويجولي

عند أبوت الحجم بزرداد منبعط كمية معينة من غار بمقدر أمن منعطه في °00 لكل ارتفاع في درجة الحرارة مداره الرحة و عدد



توالية الفازات

O atta الله كان لديده غاز مستعله و سم رفيق في " (" () ثم رفعت در جة حرارته ) () فتكون الريادة في مستطه = 5 cm.lg يو عقد ثبوث الحجر

#### يتأبثاح الصيفة الزياشية للالاون الشفط أجولها

في الشكل المقابل: من تشابه المثلان ADE - ABC

$$\Delta \frac{BC}{AC} = \frac{DE}{AE}$$

7 BC = Pr . DE = Pa

$$\forall AC = T$$
 ,  $AL = T_2$ 

 $TK = 1^{\circ}C + 273$ 

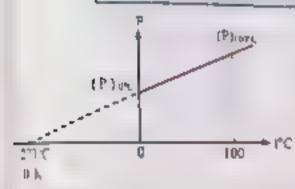
مورته أكرام الثانوش الشنشط ( الموادي)

إعك ثبوت الحجم ا

$$\frac{P_1}{t_1 + 273} = \frac{P_2}{t_2 + 273} \implies \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \implies \frac{P}{T} = const$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

عد تبوت العجم بتناسب ضمط كبيه معينة من غاز عاميا طرديا مع درجة حرارته على تدريج كلفي.



#### عيين الصفر المطلق (مخر كلفن)

\varTheta عقد و سم علاقة بين جمعية العاز ودرجة حرارته بالسايريوس فاقه ومتج خط مستقيم لا ومر بمقطة الاصل ويعطع امتداده معور السومات عند درجة الصفر كلفن (C°273°) ويصبح ميل الخط المستقيم:

Slope = 
$$\frac{\Delta P}{\Delta t} = \beta_P P_0 = \frac{P_0}{273}$$

- أي أن أقل درجة حرارة يمكن الوصول إليها هي 273°C هذه الدرجة تقابل ما يسمى الصغر العطاق (صفر كلدن) و ولاحظ أن العار عند وصنوله للصنعر كافي فقه بينا هي التحول من حالته العازية ثم الى الحالة السائلة و لا تنطبق عليه
- قوانين الغاز ات.

#### المغر البطلة (صغر خلان)

درجة الحرارة التي ينعدم عدها صعط العاز (العاز المثالي) بطرياً عند ثنوت الحجم

من المعدد المستعبر عدم المنز وقر حد حرار ته الكاهسة فراه سنة حط استهم بدو بسطة وأصل المعدد المستعبر المعدد المستعبر على المعدد المستعبر المعدد المستعبر الم

عسب معامل ريادة صبغط لعرر عد البده من درجة حراره = معر سيريوس عد شوت الحجم.

 $\beta_{F} = \frac{P_{1} - P_{0}}{P_{0} \times \Delta t}$   $\beta_{F} = \frac{P_{1} - P_{0}}{P_{0} \times \Delta t}$   $\beta_{F} = \frac{T_{1}}{T_{2}} \rightarrow \frac{P_{1}}{P_{2}} = \frac{t_{1} + 273}{t_{2} + 273} \rightarrow \frac{P_{1}}{P_{2}} = \frac{\beta_{P} t_{1} + 1}{\beta_{P} t_{2} + 1}$ 

أعندانا

ك كل صبط غار عند درجة الصعر سليريوس 33 cmHg وعند ريادة درجة حرارة العاز عنى 60 182 اصبح صنعه ؟ 55 cmHg

I/SIII

 $\beta_P = \frac{P_c - P_0}{P_0 \times \Delta t} = \frac{55 - 33}{33 \times 182} = \frac{1}{273} K^{-1}$ 

$$\frac{\beta_{p}t_{p}+1}{\beta_{p}t_{p}+1} = \frac{1}{273}K^{-1}$$



		والما والله العمالة (3) المجم في المج في المجم في المجم في المجم في المج في المجم في المجم في المجم في
ρ	p.	المجم في المجم في المجم في المجم في عدد بحد على مدر بح كال عدد شوت المجم في المجم ف
	T.	P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>

$$\left(\frac{1}{T_1} + \frac{P_2}{T_2}\right) = \frac{P_1}{T_1} + \frac{P_2}{T_2}$$

$$r_{\mu} = \frac{\rho_{\mu\nu} \left( h_1 - h_2 \right) \omega_{\mu\nu}}{\rho_{\mu\nu\mu}}$$

التجيين ارتدع جبل بمطوعية قيمة المسعط عد المعطلين.

# والمندالة

وصل متومنز بمستودع للعار عد لسعل جبل حيث درجة العرارة 2°C والمسعط 75cmHg فكان سعد الرسوس أوصل متومنز بمستودع للعار عد لسعل جبل حيث درجة العرارة 2°C وعدما مسعد به شحص الى قمة الجبل حيث درجة الحرارة 3°C م يحث عرف عي الماتومنز في مستوى القي واعد وعدما صعد به شحص الى قمة الجبل حيث درجة العراء 3°C الم يحث عرف الماتومنز احسب ارتفاع الجبل علما بل كلفة الرئيق 13600Kg/m³ وكثافة الهراء 12kg/m³ ،

### لم يحدث ثقير لسطمي الزئيق في المانومتر ... هجم الغاز ثابت

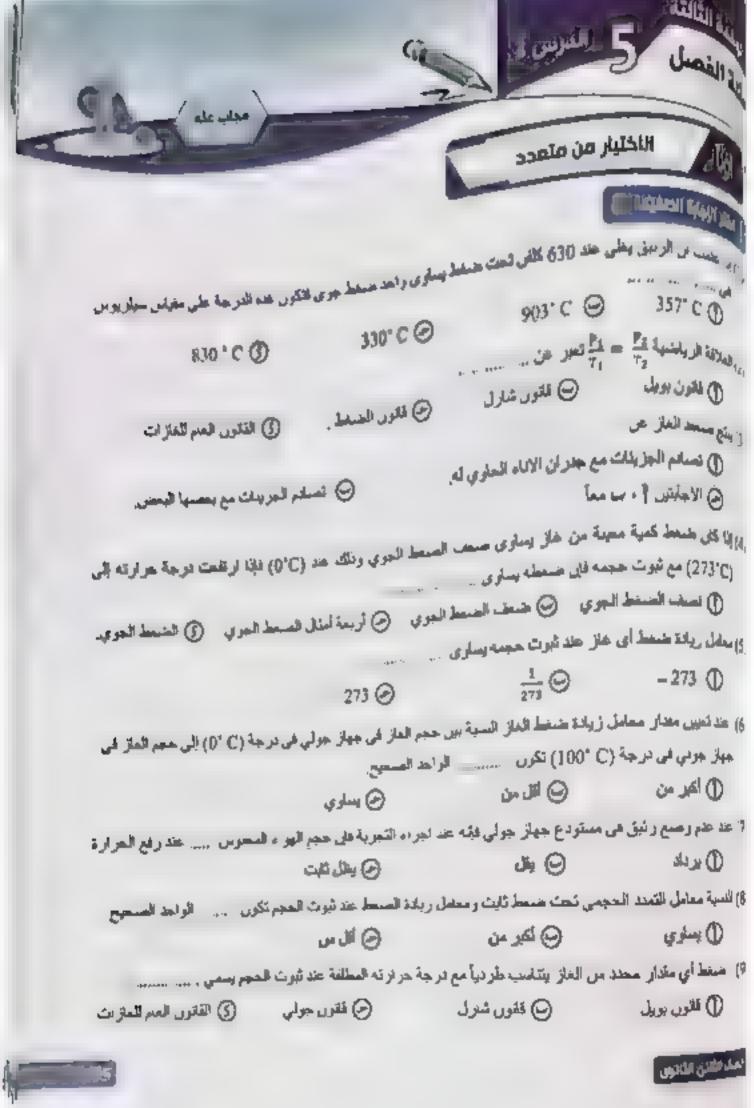
$$\frac{P}{P_1} - \frac{T_1}{T_2} \quad \Rightarrow \quad \triangle \frac{75}{P_2} = \frac{300}{276} \quad \triangle P_2 = 69 \text{cmHg}$$

$$h_{\mu} = \frac{\rho_{\mu\nu_{\mu}} (h_1 - h_2) (\tilde{\mu}_1 - h_2)}{\rho_{\mu\nu_{\mu}}} = \frac{13600 (75 - 69) \times 10^{-2}}{1.02} = 800 \text{ m}$$

# \*Bland"

$$t_1 = 27^{\circ}C$$
  
 $P_1 = 75 \text{ cmHg}$ 

$$\rho_{K_0} = 13600 {\rm kg/m^3}$$



	K
SAP Autor	4
أعششت	_

ر وابت الله المستعدد الله	da a		
293°C ③ 160°C	CO COLOR	10) يتضاحف أوا ثم تسام	ال) منظالتار عد (٢)
the state of the state of the state of		( (2)	30, ( (1)
ى ترياد كالة فناز ( ) لا ترجد إجابة مسيري	A COUNTY	روسطلة غير فلإلة السحد أو	(1) عبه بن غاز مطل غ
Mannanger Man	ט בעל יי אייי אייי	الله منعط طعال داه	Dat Kurlun
A des montantes a ser delicates a	راء وايت المعام	ارة علله كالماء من غاز على ال	الاعتبادر فعدر ماهرا
وعدد تصبادمات لكار	odler o	الل مران.	ن بر داد پسیب تعدد
	She into a Section of	کل هر ی. عربیات بسطام مع خار آن در داد در داد کا	🕝 بر داد بسبت ای اد
	10	ساش پدیل اِس مصنارہ ہ	(م) ير داد لان فيل اد
ر م در مه ۲۵۵۵۹۲۱ مع الطویان این		م قم وتناور .	() لايتمر الرافعه
رئي فن درجة (℃100) مع العلم بأن الدرق	لي هجم دور ق ۴	عرلي في درجة (0°C) أ	1) النبية بين مجر دور ق
A V کر مد لمایة منصمة	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ﻪ ﺭ ﺳ <u>ﻞ ﻧﻼﺭﺍﻥ ، ، ، ، ، ، ، ، ، ، ، ، ، ،</u>	الى المائض ية ﴿ عليه
	- 1	(e) 4 (c)	(I)
يار المائر في جهاز جولى في درجة (100°C) مع داريد المنجود	(0 °C) إلى سم	في جهاز جولي في ازجة	ر) السية بين منط طفاز
	11 man 118	alle en a a colle	to a transfer dealers
آن لا ترجد اجابة منحيمة	* (9)	> ⊖	· 0
	1000	ك عند المستوبلة العالية عِداً ا	11 لا تطبق قوانين المترادة
ظهور قوى تمليك بين الجريدات   مناها المناها الله المناها المنا		على هد كابير	شعرب الجريبات
(ق) يبيع ما ميق.	يم العاز	هم الهزيئات بالنسبة إلى حد	<ul> <li>لا يمكن إهمال عد</li> </ul>
ياز جولي أثناء التسمين تكون الواحد الصحيح	وم القارور £ في هو	جم الرئيق إلى الريادة في حا	() السبة بين الريادة في م
الا ترجد إجابة منحوحة			
and the latter			
ع () لا تُرجد إجبة صحيحة	🕑 يغل النم	⊖ لم تتمور	🛈 تزداد المشبط
300 فيكون منحط الغاز بهدير عدات	أحرارتها إلى "		
		سل البري = 76 cm Hg	
		83.5 ⊖	
. 1.12 atm بإذا أسيح مسط الباز 1.12 atm أ	ر شغطجو معار	طراقة هجمها را2 تحث تاثم	) برجد غاز هیآبرم فی است 
فترس أن حجم العاز مقدار مثابث مي الحاتين.	الباز الإيكائية ؟ ا	36. Ho San Co.	مند درجة مرارد C15°5.
22.1°C ③ 15.	R.C.	-48.3°€ 😉	-142.2°C ①

المعلقة التي تعبر على المعلقة بين صحط الفاز ودرجة الموارة في فقول جولى عند ثيرت المجم ربي <sub>()</sub> ال<mark>ذكل البياني المقابل برحضح الملاكة بين حصيل الما</mark>ز ودرجة الجرارة على ندريج كلف ص يرن العجم فأي الغارات علد حجم ثابت أكبر . . . A D CO 🔇 جىيىيىم ئىم نفس قىدىم , رزال کل فرق الارتفاع بین سطحی الزنبل فی جهاز جولی بساوی سفر عندما کار المستودع عند ۵۰۲ ، فیل درجه ير وة الرسط الذي يوضيع فيه المستودع ليصبح ارتفاع الزنيق في الغراج الخلص 15 cm في العلامة الثابته في الدرع الاخر عاماً بأن الصنعط الجوي رقت التجرية 75cm Hg 54.6°C (1) 54.6°K ⊕

372 6°K 🕝 327 6°C (3)

ور) وصل مانوماتر بمساودع للفائر عد سعج جبل حوث درجة الجرارة 27°C والصبعط 75cm H فكان سطحا الربيق في وعي الماتومتر في مستوي أفعي واحد ، وعدما صند به شعمل إلى قمه الجبل حيث درجة الحرارة ٢٠٥٠ لم يحدث

روز إسطاعي الربيق في القراعين ، فإذا علمت أن كلَّاعة الربيق 13600 kg/m ومتوسط كثافة الهواء 1 02 kg/m • يهر اهد صفوف الجدول المعفِل الذي يعر عن كل من الصعط الجوى عند قمة العبل ، و ارتماع الجبل .....

م تبوی علاقته فطیل مه آرساع المآل (h)	المبعد الدري (١٦) عد ية	
8 9×10 <sup>4</sup> km	8.33 cm Hg	0
800 m	69 cm Hg	9
80 km	69 cm Hg	0
80 km	75 cm Hg	(B)

(2) إن كان صحط الهواء في إطار صيارة في بدايه رحلة في يوم درجة حرارته 7°C فكان فرق الصحط فيه atm 2 4 atm وا أمبحث درجة حرارة الإطار في بهاية الرحلة 27°C ، يكون سنفط الهواء باعن الاطار . . . . . . . .

3.46 alm (3)

3.64 atm (P)

2.5 atm (P)

2 66 atm (1)

(2) الشكل المغابل يوصيح وعده ذاتك الحجم به هواء عند ٢٥٠٥ واغلى الإناء تحت الصغط الجوي بسدادة مهمية الورن مساحة سطحها 2cm² موسنوع عليها كلة Skg ، ضا أقسني درجة حرارة بمكن بسجين الهواء إليها بحيث تكون السدادة على وشك الانطلاق من قوهة الوعاء (g = 10 m/s² · Pa = 105 N/m²) 682.5°K → 409.5°K →

682 5°C (3)

409,5°C ①





4 . 50°C 15 1:N				\$	المرالية الغبر يح
اللغاز بمتحار 50°C والا ضمعة للعاز بمنام	ر جة عزازة	العبم وعادرانع	محكم الذاني وثابث	غاز ش رجاء	(26) كىية س
1019°K (§) المجر المجر المجر الما عند البوت المجر الما	-7:	غِل السَّمَون ثَمَّار	محكم النقق وتابت ة الحرارة الابتدائية	ن مقدر در چ	4 . 25%
عق لهما عند أبوت العجر	Maria .		2000rk 🕞	20	ine (1)
<ul> <li>آ) لا توجد اجابة منسية</li> </ul>	بها (ب	of this (a	, אלער אול נאת (ני יי	كذائته أكبر مر	(A) JA (Z)
ويرجة حرارة المعاز فلي كل من كالله ون	س غاز مح	ـ سا کینا معینا	الناز (۸) اهر	9 4	ري مشاو ( <del>(</del> ) مشاو
() ئابئە سىررز			لتعابق العادفة الل	فاتزن المسغط	۱۶۰ اي تورية <sub>اس</sub> ركافته <sub>اس</sub>
	ارة ـ ثابنة	··· 🕣 :	ے متنبر ا . منظر ا	البنة (	(T) that .
<u> </u>		At THE CO	7#€	)	(1) ئۆداك
'1	ross (P) y	تية بن منعط ظعا	المستقيم للعلاقة البيا	عابل العط	3) في النبكل ال
0 00	(S)	$\frac{\beta_P}{(P)_0}$	5 4s	T°) وسوي .	
عد العلامة الثانية بمعين	٠,١	(P) <sub>0</sub>	pe (Po	)₀ 😉	pr O
عد العلامة الثابثة بمعدان mm Hg إن في الفراع المعتواج مراقعاً عن سطره عن	ص سطحه . ملح الرنبق	المعتوج معطفت ا حارد د بعدما کال د	ح الربيق في التوع محددة المسمار ال	رلي کان سطا	3) في تجرية ج عددا الات
خ 99°C ، تكرن قيمة المصطل الجري اثر.	- برجة عرار	مين عواء الإنتاع	ع درجه معهر 230 mm عندا ا	د مرده دوسته درمعدر Hg	العلامة الثابت
			cn	Hp	النجرية — ن
75.	07 (3)	75.7 €	76	0	76.8





ريك و الله وسقط المال عند فودت هجمه (١٠/١) الكل در حال بيلو يو سي. ربية المثلق في منوء فكون المنطق (271 – ) مطورة ميلودي وبرية المنا

(2) المبار السلاق

رومي و عجم الدورق أن جهاز جولي زايل.

عبيب ل يكون انتقاح جهاز جولي جافا" من الداعل.

رب أن تكون الأنبوية الموصلة بالانتفاخ الرجاجي لجهاز جولي شعرية

يه المان الانتفاع الرجاجي في جهاز جولي تماملا في الماه يعيث لا يلس الفاع أو جدر في العملم المعي يهي عنص القرع الحر إلى أسقل في جهاز حولي قبل إيماد اللهب

را المعالم المعالم أن الصغر كلان بالها درجة المرارة التي ينعدم عندها حجم العالم أو منسلم. بهتمل الوصول بالعاز لدرجة الصغر كانن عمليا

# The state of the s

ينتج جهاز جولي عند وطمع أ حجم جهاز جولي رسق بدلاً من أ ؟ مع التصير وينام جهاز جولي عد وصنع أحجم جهاز جولي ربيق بدلا من أ ٢ مع التعبير واستطالتان عند زيادا درجة حرارته الكلفينية للمسحدم ثبات عجمه ولنابع مهاز جولي عند وجود فطرة ماه داعل مستودع العاز

# خرر المفعوم الملمي الدالا فلأن كالرعبار وخنا يدري

البياز السلخام لإيجاد أيمة وال

والرجة المرارة التي ينعدم عندها مظريا أشبقط العاز عند ثبوث سجمح

العد أوت العجم يتنفس ضعفط كتلة معينة من غاز تناسية طردية مع درجة الحرارة المطلقة.

القاور الذي يصطبه العلاقة بين طبخط للغاز ودرجة حرارته عند ثبات الحجم





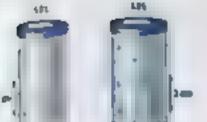
- (2) عدر ثنيات المصرير داد منطقاتية مطالب عار ينعار المن ضطلها في درجة صغر سيلز بدس ظران المي عرصة المراز المعادل درجة المراز المادان المراز المادان المراز المادان المراز المادان المراز المادان المادان المراز المادان المادان المادان المراز المادان الم
  - ( / ) مدار الرباد دعى وحدة الصنوط من الفار في (PC) جد و فع در جة عر اراتها درجة و اعدة بالرحان أيال العيم



- ا ا مدوطر حده کا المسایاتی
- 🗷 قرسل في قبيتودع الكروي لمهاز جولي.
- 🖷 هيار جولي
- 2) كامت بمكتك استندام همال هولي في قياس در جة عرائر دفون؟ أو عرائرة قادر قة أو كار مومكر خاري.
- (1) عَن تَجَرِيةَ حَلَيْهُ غَرِضَةَ تَعِيرَ مَنْ تَطَعَلُوْ يَتَعِيرُ مَرْجَةً الْمَرَارَة (هَيْلُوْ جَرِلُي) كَلْتُ الْفَائِحِ كَمَا يَكُوسِنِ
  - 🗢 مانا تنان عليه النملة 😝
  - 📦 ماذا كال عليه النقطة إزاع وما فيتها:
  - ثمانا پوشىم داخل السلودج زايل و ما ھھىيا؟



- (4) وضح بالتبرية السلية كيف تثبت أن التبير المفث في مسقط الدائر عند تسغيله لا يتوقف على درج الدائر
  - $\beta_{\mu} = \frac{\Delta P}{P_{\alpha} \times \Delta t} i \frac{\partial L}{\partial t} \Delta t^{2} (5)$
  - (٥) كيف يدكن استخدام جهال جولي في قيدن درجة عرارة اون!



- (7) في الشكل المقابل:
- ماذا تستثنج من الثيم الموجودة على الرسم.
- ارسم الملاقة بين المتعربين الموجرة بالرسي
- استخدم الرسم المحود الحبيط إذا كان مقار درجه المراوع 600°K

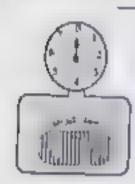


ا) المنظل به عوده في درجة 0°C ثم تاريده إلى ( 9°C) أصار الصاطرية 40 emily عكم كان شاط الهواء عند 0°C عند 60 cmHg ا

بلار بيور ديه على مستقله 3 alm عند درجة حرار 10°C1 تصب سنط الهراه في الإطار عنما ترتفع درجة قمر درد الم 50°C بارس ثارت هجم الإطار الم 13 424 alm )

را الله المحالية في 3TP فإنا وفعث برجة حرارتها إلى 300°C المسبب عناها الماز برجات المارة برجات المارة برجات

2 0989 atm - 2.126 x 105 N/m2 - 159.5 cm1/g )



و) الشكل العقابل بوطنع غاز معبوس دخل إذاء متصل بعثومتر يسلى قراءة على تدريج بوعدة المجوي (اعتمال على تدريج بوعدة المجوي (اعتمال على تدريج العدم الغاز داخل الإثاء قبل تشميل المكال مساويا المسمط الجوى ركانت درجة الحرارة 27°C ، احسب:

0 فريدة المانومتر علا ارتفاع برجة المواوة إلى ٢٥٥٣٥

و درجة الحزارة على تدريج سياريوس التي بصبح قراءة الدفوعتر عدها 2 S atm

[ latm - 777°C ]

وروس مانوعش بمستودع نقماتر عد سنح جبل حيث درجة الحرارة 20°C والمسحط 75 cmHg فكل سطح الربيق في وعلى المانوعش بمستوى الله واحد وعدما مسعد به شحص إلى قمه الجبل حيث درجة المرارة 3°C ــ ثم يحدث يور يسطحي الرئبق احسب الارتفاع العدودي للجبل (علما بأل مترسط كافة اليراه 1.2 kg/m³ ، كثافة الرنبق العالم 1.2 kg/m³ . كثافة المرادة 1.2 kg/m³ . كثافة الرنبق العالم 1.2 kg/m³ . كثافة المرادة 1.2 kg/m³ . كثافة الرنبق العالم 1.2 kg/m³ . كثافة المرادة 1.2 kg/m³ . كثافة الرنبق العالم 1.2 kg/m³ . كثافة المرادة 1.2 kg/m³ . كثافة العالم 1.2 kg/m³ . كثاف

عند مسعد به المورثر بمستردع غاز عد أسل جبل عندا كانت درجة الدرارة 37°C والمسغط 76cmHg وعند مسعد به شخص إلى قمة الجبل حوث كانت درجة الحرارة 18.65° لم يتغير مسلح الرعبق في المقومتر ، لحسب ارتفاع الجبل علما بأن كتافه الرعبق 13600kg/m³ ومتوسط كتافه هراء الجبل 02 kg/m³.

٢) غير مستودع جهاز جوئي في سائل عند 0°C فكان سطح الرئيق في الفرع المتصل بالمستودع أعلى معه في الفرع العلمي بيندر جوئي في سائل عند 0°C مسائر الرئيق في الفرع الخالص أعلى منه في الفرع المتصل العلمي بيندر cm ولما سحن السائل الى مرجة الغلوان راد هذا الارتدع الى 13.6 cm مصب درجة غلول السائل (عدا بأن هجم الهواء ثابت في هذا المستودع)
[ 99.12°C ]

( d)

لمدالكن الثانوق

المان والي عند وصدح المستودع في جليد مجزوش كان معلج الزنبق في الفرع الخلص لدى منه في الفرع العنصل المناس عند منه في الفرع العنصل المناس عندي منه في الفرع العنصل يوا المنظور 44min وعاد رفع درجة الحزارة إلى 39°C أصبح منظح الزنيق في النوع الغالص أعلى منه في النوع العتصل المنظور عبد المنظور عبد المنظور 56mm و المنظور عبد المنظور المنظور عبد المنظور عبد المنظور المنظور عبد المنظور الم المخ<sup>ون</sup> بالمستودع بمقدار 56mm معامل ريادة ضغط الغاز عند ثبرت الجهم. فأن من عبد الحدي 76 cm Hz ) ريان المنطقط الجوي 76 cm Hg)

[ 0.0036 K 1 ]

من من المسلط و درجة الحرارة، رفعت برجة حرارتها 273°C احمد منظها الجديد عند ثبوت المجم المجم المجم المجم المجم ريعة الأفرون محامد بريادة الصحط مع ثبرات الصحم t 152 cmHg 1/273°K 1 ]

معلى الريادة في مسط غاز تحت حجم ثابت إذا كان سنفط الفاز عند 30°C يساوى 3atm. ثم تم خفض رويه هزارة الغاز حتى أسبح مسطه مساوي للضغط الجري فكانت درجة حرارته 172°C م م عنص

<sub>يانوي</sub>ن تورية عبلية يستخدم جهاز جولي لدرسة تغير سبعط كتلة معينة من غار جاف مع درجة حرارته على تدريج بياريوس عند ثبرت الحجم فكانت النتائج كالثالي

(00)	0	10	30	Α	70	80	100
P (cm Hg)	ь	71	76	78.5	86	88,5	93,5

هورم الملاقة البيانية بين درجة الحرارة (cm Hg على المحور الأفقى، مسط الغار P (cm Hg) على المحور الرأسي. ھن ارسار جد: ایمة کل من b ,a 🛴 🛒 🚬 🔐 Ly free to the min وينس الريانة في صعط الغاز عند ثيرت حجمهر [ 40°C , 68.5 cmHg, 0.00365 °K<sup>-1</sup> ]



$$\frac{P_1V_{01_1}}{T_1} + \frac{P_2V_{01_2}}{T_2} + \frac{P_3V_{01_3}}{T_3} + \frac{P_3V_{01_3}}{T_3}$$

الإطاعة والم المنظم وعلى حجمة S liter معمد المنظمة مع كمية من عام النيشر و جن حجمها معاول ... معدم من عمر المنظم وحدد المعمد عدم المنظم الما تدرا المعمد عدم المنظم وحدد المعمد عدم المنظم الم مرس عبر البيدروجين هجمه ۱۱۴۲ و معت مستدرس عمر المدين عسم المليط إذا تم علطهما بي الرس تحت مديد عالم 1 كا فاد كلت درجة حرارة كلا من من الماريد عدد و دردة مراد كا عجمه 30 liter فلمبعث برجة عوارة التطبط 20°C (بعر من عدم عدوث تبعث عرارى)

$$\frac{P V_{ol}}{T} \left( \frac{J_{ol}J_{ol}}{T_{ol}} \right) = \frac{P_1 V_{ol}}{T_1} + \frac{P_2 V_{ol}}{T_2}$$

$$\frac{P \times 30}{300} = \frac{1 \times 5}{308} + \frac{1.2 \times 12}{308} \Rightarrow P = 0.63 \text{ atm}$$

Vol. = 5 liter • P. = 1 atm  $V_{elg} = 12 ||ter + P_g|| = 1.2 atm$ t1 = 35°C Volume = 30 liter 1 am = 27°C

# أفلاحظات إجار المساللا (2)

العانون المام بدلاله الكتافه عبد ثبوت الكتله فلي

# مله 🚯 ولا كنت كاللة غاز الأكسون عند (S.T.P) هي 1.43 kg/m² مصب كاللة الأكسوس عند در جة حرارة C و35°C رميم 2 × 105 N/m2

$$\frac{P_1}{\rho_1 T_1} - \frac{P_2}{\rho_2 T_2} \implies \frac{1.013 \times 10^5}{1.43 \times 273} = \frac{2 \times 10^5}{\rho_2 \times 308}$$

$$p_2 = \frac{2 \times 10^5 \times 1.43 \times 273}{1.013 \times 10^5 \times 308} = 2.5 \text{ kg/m}^3$$

#### **BURNING**

 $P_2 = 2 \times 10^5 \, \text{N/m}^2$ t<sub>2</sub> = 35°C  $p_1 = 1.43 \text{ kg. m}^3$ 







## O(1) ritural dal sin

المراجعة الماز كل التحريف د روو الماء الما الماء المدينة بعد الماء الما

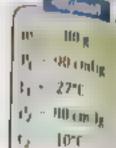
# 13 and

يار يماوي على 10% وأدح الصندور فار دها مصغط 10 بالمارية الإنهادة الله المارية المارية

$$\frac{P_1}{m_1 T_4} = \frac{P_2}{m_2 T_2} = \frac{90}{80 \times 300} = \frac{80}{m_2 \times 203}$$

$$m_2$$
(مديني) =  $\frac{80 \times 80 \times 300}{90 \times 283}$  = 75 38 g

$$m_{k_{p,max}} = m_1 - m_2 = 80 - 75.38 = 4,62 g$$



### المسائلة (4)

من علا الله عبين ماهم أبين بهمسيما و عند شهر الطروف مثل درجة المرارة والمجم والمسلط.

$$\left[\frac{P_1 V_{\text{ol}_1}}{T_1} + \frac{P_2 V_{\text{ol}_2}}{T_2}\right]_{\text{max}, \mathcal{D}} = \left[\frac{P_1 V_{\text{ol}_1}}{T_1} + \frac{P_2 V_{\text{ol}_2}}{T_2}\right]_{\text{max}, \mathcal{D}}$$

# 344

ي الشكل المديد الوعاء ال (2), (2) يحتريان على نصل العاز ، وهجم (2) به سئال عجم (1) وصنعط العار ماهال (1) الشكل المديد (1) مستط العار ماها (2) المستط العار ماهال (2) المستط العام 105 N/m² (2) عند نزجة حرارة 400°K ، حسب المستط التواني في حالة فتح السنمام X يحيث تتم عملية الاتران وتظل نزجة الحرارة في الوعاس ثنيه

#### **BELLEY**

$$\left[\frac{P_1 V_{ol_1}}{T_1} + \frac{P_2 V_{ol_2}}{T_2}\right]_{\text{maxim}} = \left[\frac{P_1 V_{ol_2}}{T_1} + \frac{P_2 V_{ol_2}}{T_2}\right]_{\text{maxim}}$$

$$\left[\frac{5 \times 10^5 \times V_{ol_2}}{300} + \frac{10^5 \times 4V_{ol_1}}{400}\right]_{\text{mag M}} = \left[\frac{P_{\text{min}} V_{ol_1}}{300} + \frac{P_{\text{min}} 4V_{ol_1}}{400}\right]_{\text{mag}}$$

## **Chartil**

 $V_{ol_2} = 4V_{ol_1}$  $P_1 = 5 \times 10^5 \, \text{N/m}^3$ 

T, = 300°K

 $P_2 = 10^5 \, \text{N/m}^2$ 

 $T_2 = 400^{\circ} \text{K}$ 



ن ويد بشي التنوي

 $V_{ol2}$ 



$$\frac{5 \times 10^{5} + \frac{10^{5} \times 4}{400}}{300} = \frac{\left[\frac{P_{1,1,1}}{300} + \frac{P_{1,1,1} \times 4}{400}\right]_{11,1}}{2 \times 10^{5} \text{ N/m}^{2}}$$

(التصنية ليار إنسيات (1))

 $\frac{p_1(y_0)b_2}{p_1(y_0)b_2} = \frac{a_1\cdot b_1+b_2}{a_2\cdot b_2+b_2}$ 

Polyaria

 $p_{1}(y_{0})_{\cdot} = \frac{p_{1} \cdot p_{1} + 1}{p_{2} \cdot p_{3} + 1}$  $\mathbb{P}_2(^{\mathbb{F}_{2d}}))$ 

لحساب معمل التعد الحجمي لغاز عن ثبوت السخط من القانون العام للعارات.

🗨 لعساب معمل ريادة السعط لعار عن ثبرت الحجم من النقرن العم العارات:

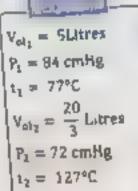
# را ملت 📆

كمية معيدة من غار الأكسبين إن سعت إلى درجه 77°C مع المحاطلة على مسعديا عند 84cmilg البها الشغل حين قدره Litres أما إذا سفت إلى 127°C وحص المسعط إلى 72cmHg فاتها تشغل هجما قدره كان ال أحمدها من ذلك معامل التعدد المجمى للغائر تحت صحط ثابت

## 1

 $\frac{R(V_{pl})_1}{R_1(V_{pl})_2} = \frac{\alpha_v \, t_1 + 1}{\alpha_v \, t_2 + 1} \quad \to \quad \Delta \frac{84 \times 5}{72 \times \frac{20}{3}} = \frac{1}{12}$ a, x77+1 a, × 127 + 1

 $g_0 = \frac{1}{273} \text{ K}^{-1}$ 



# 

## فكر وجاوب 🖣 🎝

حقر

 عد فتح صمام أنبرية بوتاجاز ويشرب منها العاز هعدما تتوقف عماية التسريب تماماً والصمام مغترح يكون الصعد دلغل الأتبرية

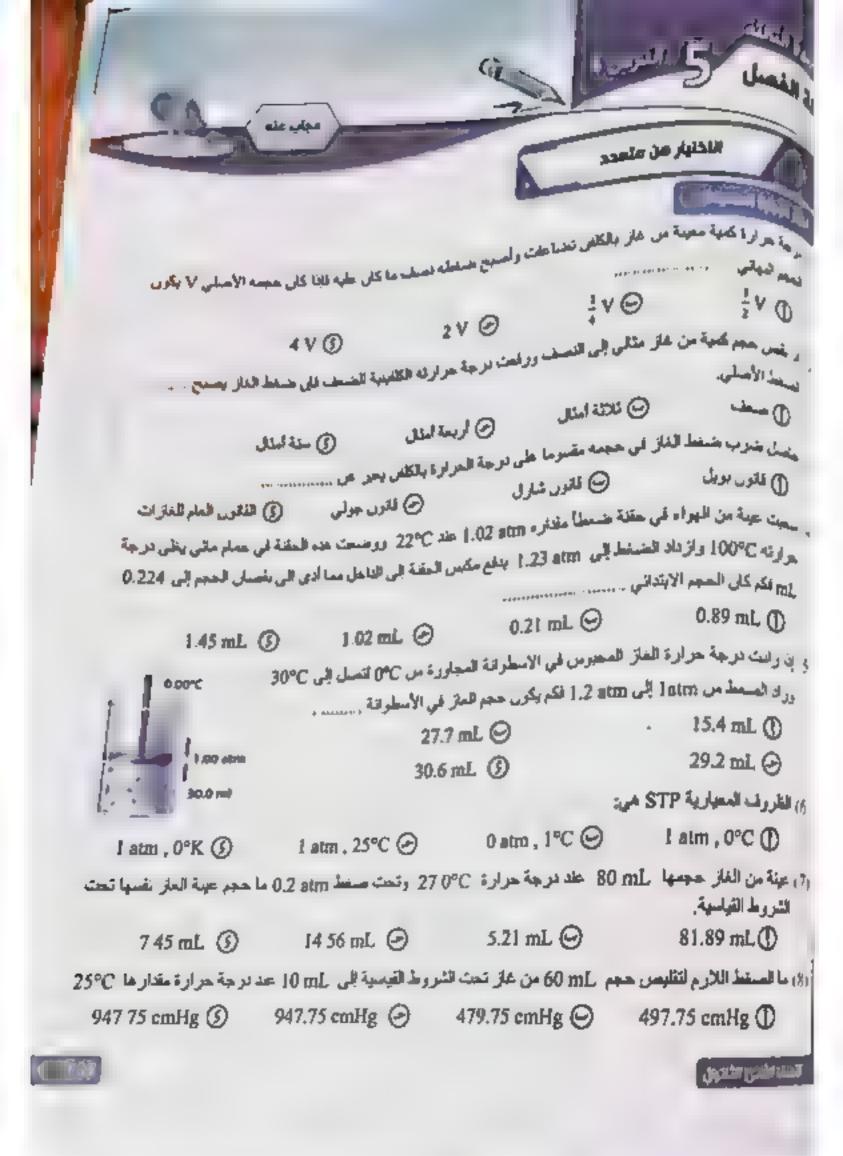
أكبر من الصنط الجوى

() يعاري الشغط الجري

- أقل من الصنعط الجري
  - 🕞 پساوي مناور
- В كمية من غار عند ٢٥° و ومعطها ٢٠ فإذا رفت درجة حرارتها بالسازيوس إلى ثلاثة أمثال البنائية راد حجمها بمقدار الصنف ، وأصبح صنطها 63 2 س خنطها الأصلي فإن درجة حراراتها الابتدائية بالكاس تسري
  - 30.65°K (3)
- 237.66°K 🕒
- 293.65°K ⊕
- 273.6°K (1)







112 (3) 91.2 (1) 1023 🕝 63.33 (2)

(14) كمية من غاز الهيدروجين حجمها 8 ابات منظ 76cm Hg ، وكنية من غار الأكسجين هجمها 6 l-tre معت منقط 50 cm Hg ، والعازين عند 27°C ، قابنا خلطة في واعام واحد بحث منقط 90.8cm Hg ، ومرجة عوارة 30°C و العسب حجم الطيط – 1876

> 5.7 (1) 7.1 \Theta

10.1 ② 12 ③

(5) غاز حجمه 1000 cm عند 0°C برد إلى 10°C وتعير المسعط من 75 cm Hg إلى 75 cm Hg ديل حجم الغاز بعد تبريده يستسين تغريبا

859 cm<sup>3</sup> (1)

85 9 cm<sup>3</sup> 💮 19 61cm<sup>3</sup> 💬

196 lcm3 (3)

								ر، جونها (د/۷)	Air 21
لها إلى	وادخت	نىگ ور	بديا لك	ازلاند	yr. (T) 1/.	) والزجلع	ند خنطر وع. از	ر، حجمها (بر۷) و م مزاو کالفاز راد بدند ۱۳۰۰ م	المالية الراجة
					era (T)	-	21 0	।ऽा ⊘	10
4.					71 47	.c. 1.24	kg/m³ 🎺	: غاز ما لمي S.T.P	COLUMN TO SERVE AND ASSESSMENT OF SERVE ASSESS
MAN N	14 m	Hg ha	نحيته جيد						
				-	95 (J)	1.65	90	1.79	1.5 @
Mall as			ad 18			1	8 k) من به	منعم نصري على ي	يان مزود به
in.it	تسريبه» ۱۹۱۰ تا داد	i igalas	نا اتح ه د ص	9 - 22	E cm lig -	وتناورجة	' (وباومش يًا		W-121
- Carpon	ويه معر	زب دی د	به النسرز	نام خدام	سردره) طعد د	7,		(kg) \$40.91	المرقة سنت
					6 <b>③</b>			3 ⊖	00
هيّا فكح	م سخل ه	د بصمة	ب مرو	ریق قنبر	خ تداماً عن طر	معال ومثر 	، يوجاءِ لقر حة <sub>استن</sub>	ماء تام العزل متصل ات تكون غير مسمو 	وا) غاز ملطی قی و * احسام کی العبار
	ماز شعلا	) پيڌل ال	D	1	ک یوباد العسب	, ,	ط إلى النصة	⊕ بال الم	🛈 يېرد العاز
E	D	_ C	B	A	يرانات البدار	ت ليم 🔝	فأزل واستها	76) في البدول النا	رايك من (73 – i
2	2	2 1	2	2	P carmi	زرد 📗	ن خاز فی نا	جة الحرارة لكنية <sub>م</sub>	لهيم والمستعط والزء
4	4	1	4		(V <sub>a</sub> ), (let	1 00 1	لۇگ أن كىدر	, طروف لئری و ه	يمِنَةُ ثَمُ سجانتُ في
27	27	27	27	27	L (T)	LE	. D . C	• B • A one	لدلات (الأعمدة) ال
8	5	3	2	18	P <sub>2</sub> (sen) {V <sub>at</sub> } <sub>7</sub> (less	لفس	س العالات ا	وطمأ بال كل حاله	غارمع كال معا يأتي
300	375	450	600	270	T2 (*K)		على الإسلاق	أر ۽ والد لا تسلمام ۽	ووللموسرة أواكا
	E	<b>a</b>	D (	3	co	8 ⊖	ΑŒ		des inti (1)
	E	<b>②</b>	D (	9	co	вӨ	A O		ام بيرن فحيد
	Ε(	2	D (	3)	co	В⊖	A (D	رك	إزرا فتترن فعام فلعا
	E (	<b>a</b>	D (	D	c⊘	В⊖	۸Œ		الله المرت الاعة العار



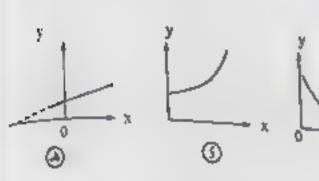




# أسلله المقال والمسائل

ا) الفادر الذي يصف الملاكة بين هجم وصفط ودرجة عوادة كمية معينة بن الفاز
 ا) الفادر الذي يصف الملاكة بين هجم وصفط ودرجة عوادرة كمية معزارتها على تدريج كلف يسبوى مقدار؟ ثبنا
 ا) حاصل صوب هجم كالة سبقة بن غاز عن صفطها مضوما على درجة عوارتها على تدريج كلف يسبوى مقدار؟ ثبنا





البيك الرمومات البيانية الثالثة.

لفكر هدها ما يكاسب الملكات الكاليك

- و الملاكة بين منطكية مجوسة من الدار على المحور ٢ وكذالة المار على المحور ١٢ عند ثبوث درجة الحرارة ( )
- العلاقة بين مستطكية مجوسة من العاز على المعور لا ودرجة عرارة العاز على تدريج سيايريوس على المحور لا
   عند ثبوت الجيم
- الملاقة بين منط كنية معبوسة من الفاز على المعرر ٢ وهجمه على المعرر X عند ثيرت درجة الحرارة ( )
  - لعلاقة بن معط كنية معبوسة من الدار على المعور ٢ ودرجة حرارة العاز على تتريح كان على المعور ١ عند ثبوت العجم ( )
  - العلاقة بين حجم كميه معبوسة من العار على المعرر لا ودرجة حرارة العار على تدريج كافي على المحرر لا عند
     ثيرت الضيضا ( )
- الملائة بين حجم كمية محبوسة من الماز على المحور ٢ ودرجة حرارة الفار على تدريج سياريوس على المحور ٢ عند ثيرت المنبطر ( )

1 00 m

رياً المت الرجة عرارة الغاز في الأسطوانة الموجودة بطشكل من ١٣٥٠ لتصل في ١٥٣٠ والمسلط من ١٥٣٠ لتصل في ١٥٣٠ والم ولا المسلط من alm الله 1,2 alm بتعرف المكبس إلى أعلى أم إلى اسطى مع ولاحة:

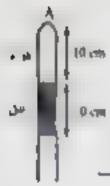
بال بالق بلون ملقس إلى المعلاف الجوجية وانت تعرف كلاً من هجت الابتدائي وانوجية وانت تعرف كلاً من هجت الابتدائي وانوجية برائه وشعف الابتدائي وانوجية برائه وتنابط معين من صطح الارمان ، وأي القوائين المحجم النهائي البدور برائلة المحام المحام الارمان ، وأي القوائين استخدم لصداب المحم المحمد المحام الدجم . المحام المحام

يا الله المنظ الهواء المحبوس في الأنبرية إلى cool [g] عند '٢٥) ماذا يعدث ثليراء المعبوس في الأرباء أي الأرباء أي الأرباء المعبوس في الأرباء أي الأرباء أي الأرباء أي الأرباء أي الأرباء المعبوس في الأرباء أي ال

م الألبوبة على الطرف A رأسياً. و في الألبوبة على الأنبوبة بمقدار 20°16

\$ تريد قهو ه في الأنبوية بمقدار 20°K

PATA WILL



ياز عجبه 800cm³ عند درجة عربرة 2°23− وصبط 300 torr الصب عجم فناز عند 227°C وصابط 600 torr \_\_\_\_\_\_

را بنا كان صبحة غاز 780 mmHg عند نزجة حرار 24.2°C وحجمه 350cm ، احسب عجم الفاز عند محل الضاحة [ 329 96cm ]

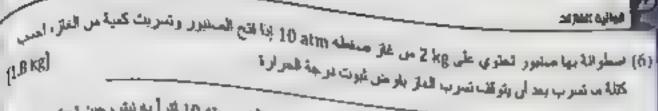
و كبية من غاز النيتروجين هجمها 73 cm عند محل المستطرورجة المرازة STP تمرام مرجة حرارتها إلى 90°C [ 1 5836 cmHg ] ولا المحم إلى 4.53 litre وراد المحم إلى 4.53 litre المستطرات المديد

ر با الله أن المراه حجمها 28 cm أن درجة حرارة الماء عند السن المثانية بيا  $7^{\circ}$  ودرجة المرازة عند السلح  $27^{\circ}$ 0 مناية بيا المرازة عند السلح  $27^{\circ}$ 0 مناية بيا المرازة عند السلح  $27^{\circ}$ 10 مناية بيا المناية المرازة عند السلح  $27^{\circ}$ 10 مناية بيا المناية المرازة عند السلح  $27^{\circ}$ 10 مناية المرازة عند السلح  $27^{\circ}$ 10 مناية المرازة عند السلح  $27^{\circ}$ 10 مناية المناية المناية  $27^{\circ}$ 10 مناية المناية المناية

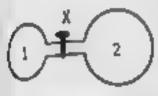
إن السطرانة بها محرس تحتري على 0.04 كيم من الهواء منطله (0 منطلجوي فتح المحين منطة فتدرب الهواء خلاله النظر الأسطوانة المنطوانة عندما تتوقف عمليه التسريب عند ثبرت درجة المراوق.
 (4 ل) كجم)



والمدار والمن كبدون



- (7) بدادس سمة أبدهما 12 لتر أبه ميدروجين ثبت طباط 20 سم ز و الأخر بسخه 10 فتراً به نيتروجين تحت هنيز <sub>(2</sub>) جادان سعة الحصا 12 التراب عيدروجين سعت 0° C أوجد السيقط الذياتي المزاجج التعارين عندما يكميل الإن والروادين والرواد [Jen 45.96] درجة عرام ثيما إلى 100°C
- (X) إذا كانت أنسى بنمة تباترين رائيل من المطابط هو 1000 سم" و علاما أدخل فيه كموة من غاز عاد متنظ 70 سم ( « يري عرفرة 27 سيليزيوس أسمع هجم الهاون 900 سم" ، المنط الهاون بعد ذلك المن مخلطة هواه حوث عاس المربو داخل التالوس بلي 68 سم ر مع رفع درجة العرارة إلى 35 سوليريوس على يتعجر البلول 1 و مانع إ لا ينمجر البالون , 951,176 سرًا



- (9) في الشكل المقابل الرعادس (1) .(2) وحتريال على نفس الفائر ، وحجم (2) 4 أمثال حجم (1) رصمط العاز بخل (A) S × 10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup> (A) عند درجة 300°K ومنفط العاز دعل
- (2) 10° N/m² (2) عند درجة عرارة 400°K ، اصب المنط البهائي في حالة فتح 2 x 105 N/m2 ] المسام X بعيث نتم عملية الإتراس ونظل برجة المرارد في الوعامين ثبيه.
- (10) إذ كانت كثافة غاز النيتروجين عند STP من STP من 1 25 kg/m² ، الصب كثافه النيتروجين عند درجة عربر، ٢٥٥٥) 1,1 kg/m<sup>3</sup> ] وخدمط 0.97 × 105 N/m<sup>2</sup>
- (11) إذا كانت در جة العرائرة عند تمة جبل 20℃ والصبط 74 cmHg ودرجة العرائرة على سطح الأرض 20℃ والصعر 76 cmHg ، الصلب النسبة بين كتافة الهراء عند أمة الحبل إلى كتافته أسفل الجبل 0.997 ]
- (12) مصب كتلة كبية من غاز اليوبر رجين مجمها 82.6cm² جمعت بطريعة كهرابيه تحت صبعط 640 mmHg في بري  $[5.7 \times 10^{-6} \text{ kg}]$ 25°C إذا كفت كافة غار البيدروجين في STP مي O.09 kg/m<sup>3</sup>
- (13) انتماخ به مسبور بنصري على 50g من غاز عند مسط 100 cmHg ودرجة حرارة 30°C عناد برد الماز لامسم درجة حرارته °15° وفاح الصبير التعرب منه غاز على أصبح الصغط فيه 85 cmHg مصب كتلة العاز المتعرب [53g]



الما المؤمن الهواء تصنف النفو ها إ منم علا قاع بميرة عيث ترجة ") 7 از نصب الى سطح النصرة عيث درجه الحوارة المؤاد المؤاد

والإنتان وجبيال ا ، ب هجميدا " 100cm من 100cm على الترتيب ويتمثل بالدوية شعرية المسيرة ، أحكم الاتحسال بينو ، هو أو جاف تحت صنفط إلى 76cm عند " 27°C الصنب ضنفط اليواء المسيرس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأصنر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأصنر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأصنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأصنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع الأسنفر عند " 27°C المسيدس عندما ترداد درجة حرارة الانتقاع المسيدس عندما ترداد درجة المسيدس عندما ترداد المسيدس عندما ترداد المسيد

وا) باول معلوه به 2 × 102 cm من الهيليوم وكان الصبط الجوى على سطح الأرجل مساوية ( حسط جوى ودرجه الحرارة ( 50°C - 50°C) المسلم عند عنا الارتفاع ( 6.0 ضمط جوى ودرجة الحرارة ( 50°C - 50°C) ليسب مجم البالول عند هذا الإرتفاع ( 2 cm² )

ر) غاز هجمه 60 cm² عند درجة حرارة 300°K وشغط ا شبط جوى بينما عجمه 36.4 cm² عند صحر سنبريوس رصحا 5.5 منخط جوى أوجد معامل التمدد العجمى العاق عند ثيرت المنط

المنال المناهد	سمودج المتعال على الشع
	· اخار الإدانة الصحيحة (1  18)
المسفط الجري ونقك عند C°C ارتفعت در جة حر ارته إلى C°C إ	ر ﴾ اد كال مبيط كنية مبيئة من غاز يساوي منط
	مع غوت هجمه فإن بضغطه يساوى
🔾 ضبحات الصنفط الجوي	🛈 نصبات الشبقط الجوائ
(ق) المساحل الجراي	🕥 أربعة ابدّل الحديدا المري
ا تحری معامل ثابت الی با معاملات الی	2 مجم العاز عند ٢/٢) وتضاعف إدا ثم تسفيل الغار
20℃ ③ 80℃ ②	
	2] الطروف المعيارية STP عن 1
J atm , 0°K ③ 1 atm , 25°C ❷	0 alm, 1°C ⊕ 1 alm, 0°C ⊕
: 2°70 وثنت منعط 2 atm ما هجم عينة العاز تعنها تين	عربة من الما جمعها ١٩٥١ عند يا حاد ال
	الشروط القياسية
745 mL 3 145 6 mL 3	21 mL @ 81 89 mL ①
ع كنية من الأكسبين صنطها 50cm Hg سرياً داخل الله حينه كنية الأكسبين قبل الخلط (بغر من أبوت درجة الحراري	عدد من المباروجين مناهها 10cm الج
50 L ③ 490 L ④	94 L ⊖ 49L ①
	-17
Vo) عددرجة ℃27 وتعث منعط 75cmHg المنبع الديم 5 وراد منعطة إلى 270 cmHg تقريباً	
1 52(V <sub>ol.</sub> ) ⑤ 0 52(V <sub>ol.</sub> ) ⊙	0.22(VoL) ⊕ 0.74(VoL) ⊕
132(481) 6 432(481) 6	0.22(Vol.) () (VOL.) ()
تها بمقدار \ 100°C مع بقاء صبطها ثانت فر الا حجمها بمقدر 2	15
	سم" فإن المجم قبل التستين
6 m³ ⑤ 4 m³ ④	3 m³ ⊖ 2 m³ ①
درجة الحرارة بالكلف يعزر عن	حاصل صرب صنفط العاز في حجمه مضوما على
<ul> <li>فاتون جولي</li> <li>الفاتون العام للعازات</li> </ul>	🕥 قاتوں بویل 🕒 قاتوں شاول
بة بين حجم الفاز (Va) ودرجة الحرارة (Tok) يساري يد	ملى الشكل المقابر ، ميل الحط المستقوم للعلاقة البيانو
$\frac{(Y_{oi})_0}{\alpha_V} \text{ (Y_{oi})_0} \text{ (Y_{oi})_0}$	
T <sub>1</sub> R <sub>2</sub>	

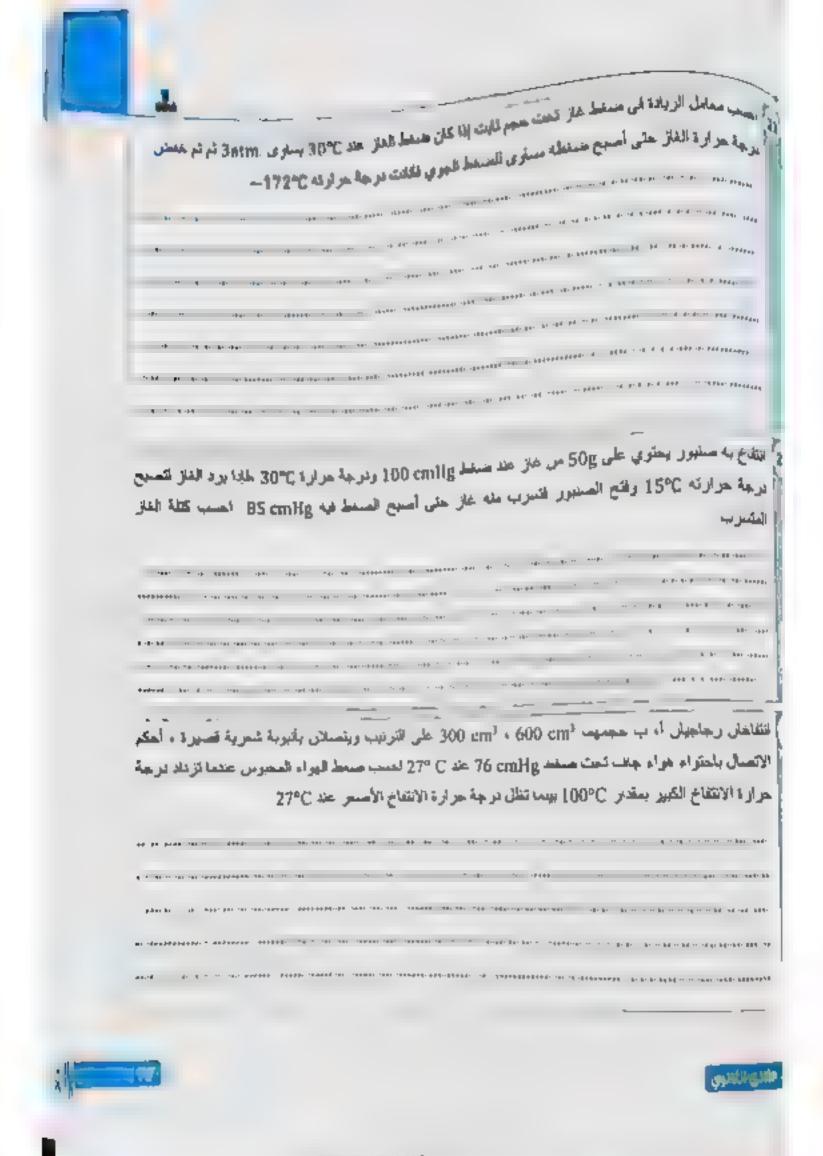
1		رة لاصل ا	في الاسطوالة المجاور لاسطوالة، مار من ل	ر يومة المرارة
غر ـــ غ ع عام عام عام عام عام عام عام عام عام ع	اد الشنط ال <sub>م</sub>	ر ماداد . در در ۱۱۳ و و	لأسطوالة، ماو مان أو	Land State of
100				15.4 ml. 0
10 mm		77 ml. 🗡		29.2 mL ⊖
M-I		nemt O		
		فِلَ بِدِلا مِن دِ أَنْ مِن	جولي ( <del>[ ]</del> ) هيمدر: ( ) يقار	Jes Edd of me
	_	ا بالدائية	⊝ناف	D Kek
الرجد إجابة مسجمة	A (i)			
, معرد س	10 cm يمبر	بها خیط رنبل طوله اندا	معرية منتظمة المضلع عدما كانت مرصوعة أول عمود اليوام عد	15cm 4 4
			لول عمود الهراء عدد	
طي پسار ي	البا و التعليا لاء		55cm 🕣	17 27 cm (h)
12.5cm ③	13.2en	10		1. 7
لِيَّا كِلِيْنَ كِلِيْنَةِ الْمَامِ 1000kg/m² مِنْنَاءِ الْمَامِ 1000kg/m²	+ 3cm <sup>1</sup> →	ا تحد سلح لداء	رموه هي هيق <sub>(10</sub> 1) ز 10 <sup>1</sup> د 2 <sub>0</sub> /مه 0 م _	N/m3 rolls
2cm <sup>3</sup>	Same Print	و ، حل الصق الذي إ	, ,	
			30 m ⊖	
مرية لميثر شترل للمل على	في الأنبوية للش	وكر بدلاس الرسق	وخمض الكيريتيك الم	راسان وعمع قطرة مر
تكل المنتقط الواقع على الغاز	Θ.	الهواه من يخار فيا	داء 🕒 نبعيد	المتعامل الو
ت درجة مرازة العار إلى 227°C	27 ، قابنا رفعنا	م من الهوآه عند ٢٣٢	م الاحتكاف يحيس حم	ير برود يعكس عد
لي قبل التسخين <sub>الإس</sub> ان الإسكان	ن العجم الإما	وادة في حجم الماز إز	ة) نكون النسبة بين الز	إيترش ثيوت المصفط
(A <sup>6</sup> 1)1		3 ⊘	5 ⊖	3 D
	±30 _		,,,	. 0
	فازين مطافين	الحجمء ويحتويان	عستودعان ليماعمر	ليكل تعين ورمنا
V <sub>d</sub> V <sub>d</sub> 3P <sub>t</sub>	متمسلال بأثبره	(35) رائستردعان	وP) ۽ وصفط الثاني (	سنط الأرل يساري (
עלוני ע	ضحط غليط ال	دفقح المسلم يتكرى	رمزرتك يمسلم ، فت	
			ثيرت رجة العرارة)	(پترخن
	3P. (3)	2P. ②	1.5P. ⊖	P <sub>A</sub> ①
سيشه فلنزب بيه العاز بيكي كرفي	، P <sub>e</sub> ، فتح ،	ر من المنظ الجري	بالغاز زميطه لكبر	أبرية بوتلجاز مملوة
			تطحلنل الاتبوية يسأو	
(ق) أصغر من <sub>ع</sub> p	Pao	⊕ لكير م	€ يساوي ۽ ٢	٠ منر

1 (24 :19) yalı lac yal <

19 أفسود دماذا وقل هجم بالول مماره يقهر اد عند وسيمه في الثلاجة.

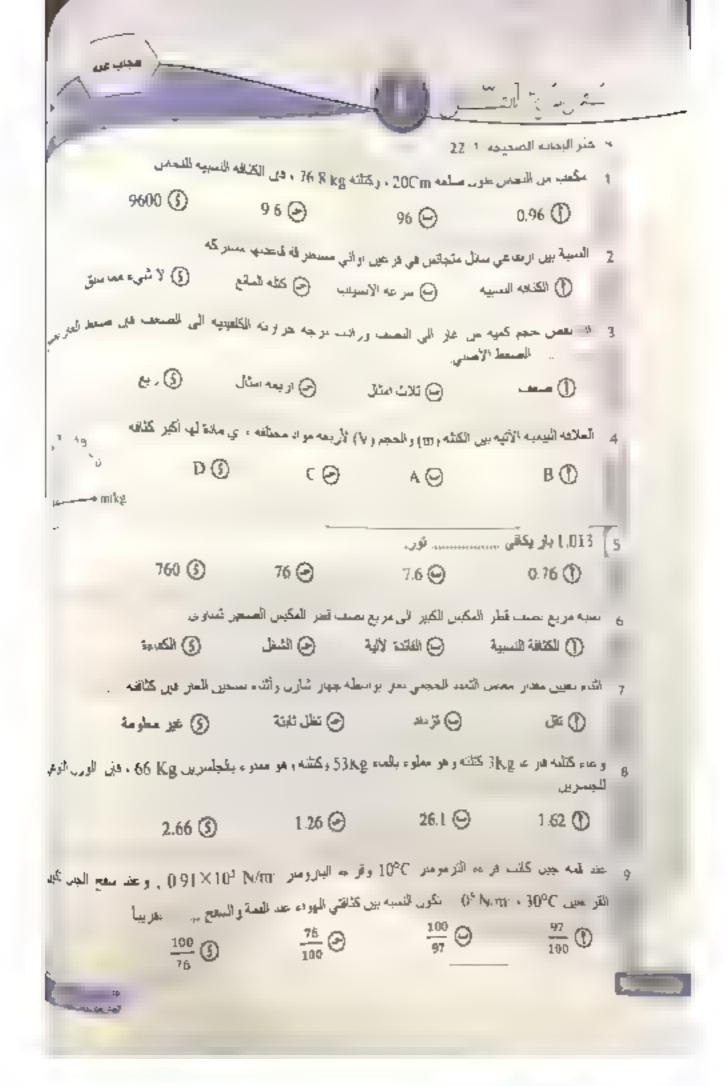
عدد المحبوس 20 عدد رجة 27°C ، احسب أنسى درجة حرار اليمكن تعبيها عند استخدام الألبوية كترمرمتر المحبوس المحبوس

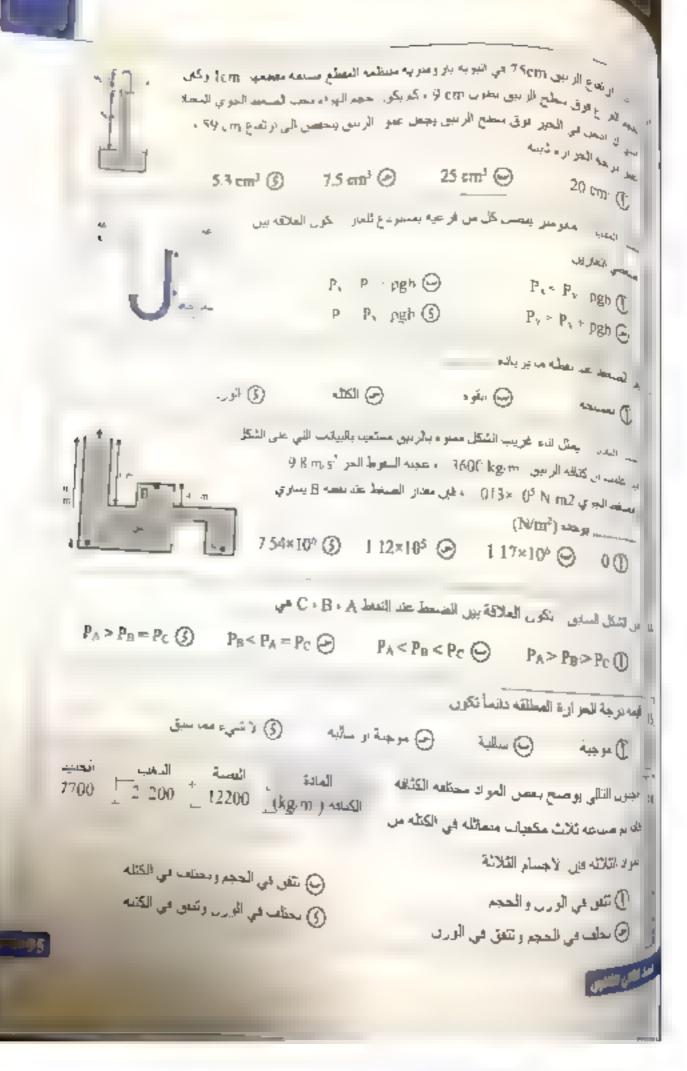
حوص به ماء بكبت فيه كان إلى عبق 3m فإن كان حجم الكس  $250~\rm cm^3$  ومساحة معطعها  $200~\rm cm^2$  مطول عبود الله ه الذي يرتفع باحل الكان بعرس عدم تصرب أي هواء من الكان وثبوت درجة الحرارة  $\rho_{\rm cm}=\rho_{\rm cm}=1.013 \times 10^5~\rm N/m^2$  ,  $\rho_{\rm cm}=9.8~\rm m/s^2$  )





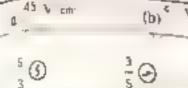
Scanned with CamScanner





P<sub>e</sub> gravem

مندر المدينة فوصح العلاقة البيدية بسائلين X) ( و ا تحت نفس الطروف حيث إن الشكل وه) بمثل العلاقة بين الكتله و الحجم السائل (١٤) ، و الشكل را) يمثل العائفة بين الكثلفة والحجم للسقل (م) فاي السبه بين كثله هجم معين من السائل (x) إلى كالله نفس الحجم من السائل (y)



 $\frac{2}{3}\Theta$   $\frac{3}{3}\Theta$   $\frac{m_x}{m_y}$   $\frac{m_x}{m_y}$ 



18 السلا المدير الوصح غرين مختلفي (٥ - ٥) رصف كل سها في الله عرود بعكيس عليم الأحدكاك والعارين تحت متحدثيث عد ( ٥٥) فكان هجم للعاز (٥) متعت هجم العار (b) ، فاي رفعت مرجة حرار «كل منهما ينقس المعدر (ربعر مس ثبوت الصحفعة) فإن

مقدار الريادة في حجم الغاز (a) . معدار الرياده في حجم العار (b)

معامل اللعد الحجمي العار (b)

و كتلك معامل التمند العجمي للماز (ع)

الزيادة في الحجم (١٥٧٥) - معامل النعام الحجمي (١١٤٤)، LOUGH - ZUENCHE  $(\Delta V_{ol})_a = (\Delta V_{ot})_b$ (1) Charly = (2 ollb  $(\Delta V_{\rm oth} = 2(\Delta V_{\rm oth})$  $2(\alpha_{warb} = 2, \alpha_{warb})$  $(\Delta V_{al})_a = 2(\Delta V_{al})_b$  $2(\Delta V_{oi})_o = \Delta V_{oi}_b$ Qually (Class)

وم بارومثر ماني يبصل بمسود ع العار فكاسه در اعنه dem (2) ، فإذا استيني الماء فيه بالرئيس تصبح أو عنه علما بس كثافي للماء والربيو هم "13600kg/m" ، 000kg ش

30.6 cm Hg (§)

3 cm Hg ② 1 cm Hg ② 1.5 cm Hg ①

20 الشكل يرسنج لهوية شعرية منطعة المصح بها خيط ربين صولة 10cm يحيس عمود من الهواء طولة 75cm Hg عند كنت مرضر عمر سيار قاحتها لأمثل ، فإن عند أن المبعط الجراي المحك 75cm Hg ويكون هول عمود الربيق عنتما ترضع الأنبوبة راسيا وقتمها لأعلى يمتوي

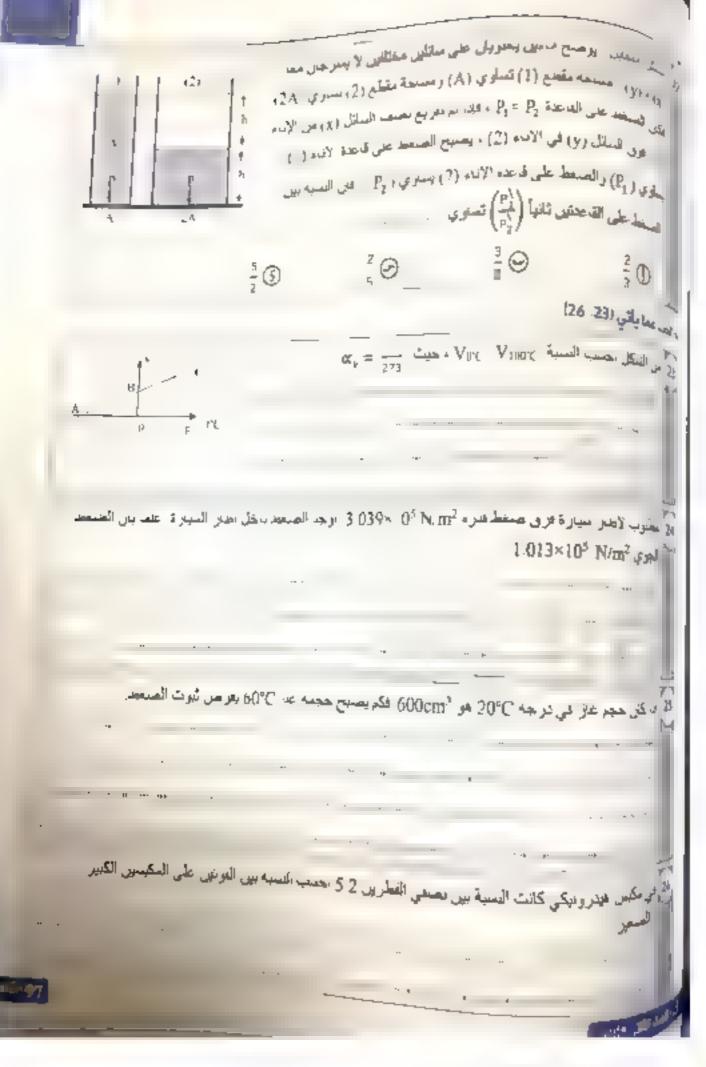
17,27cm ② 15 cm ⊖

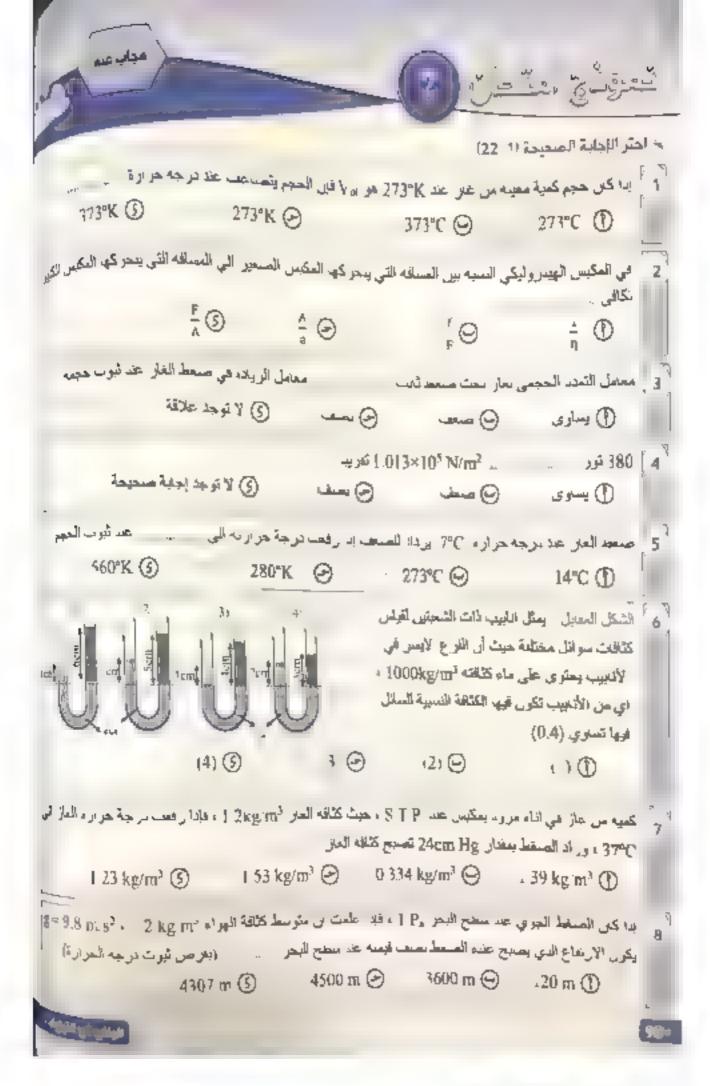
19 5cm (3)

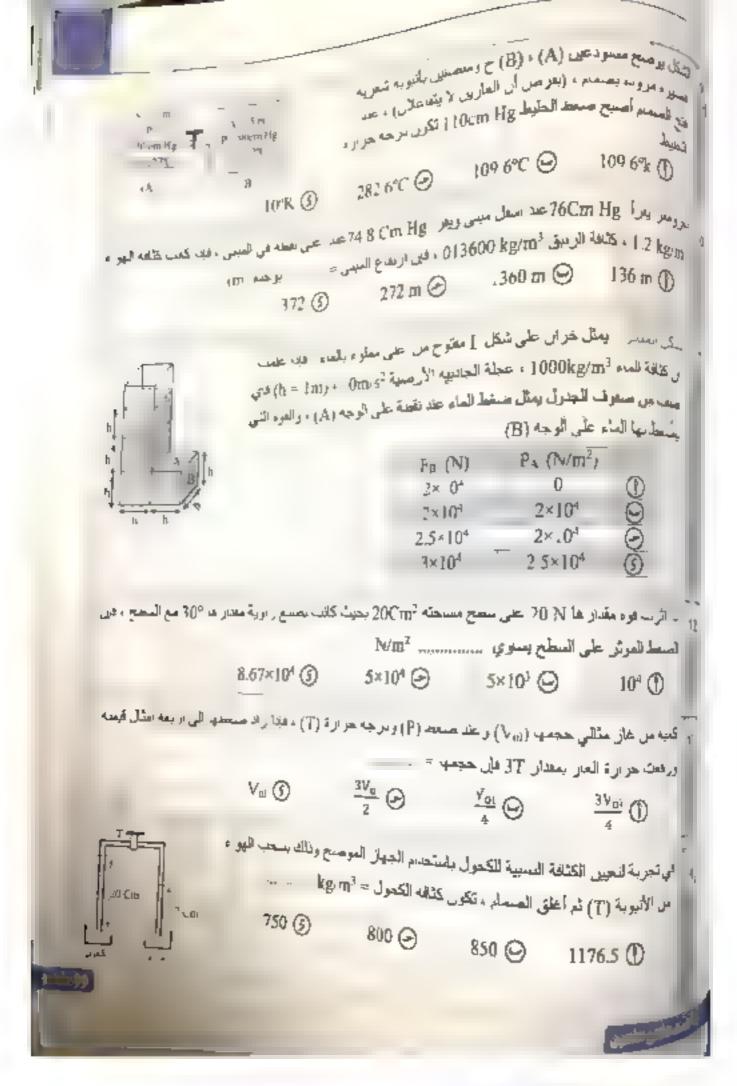
حي الشكل المعين العط المستعم العلاقة البيانية بين صعد العار (P) ومرجة الحرارد (T°K).

273Pn ③

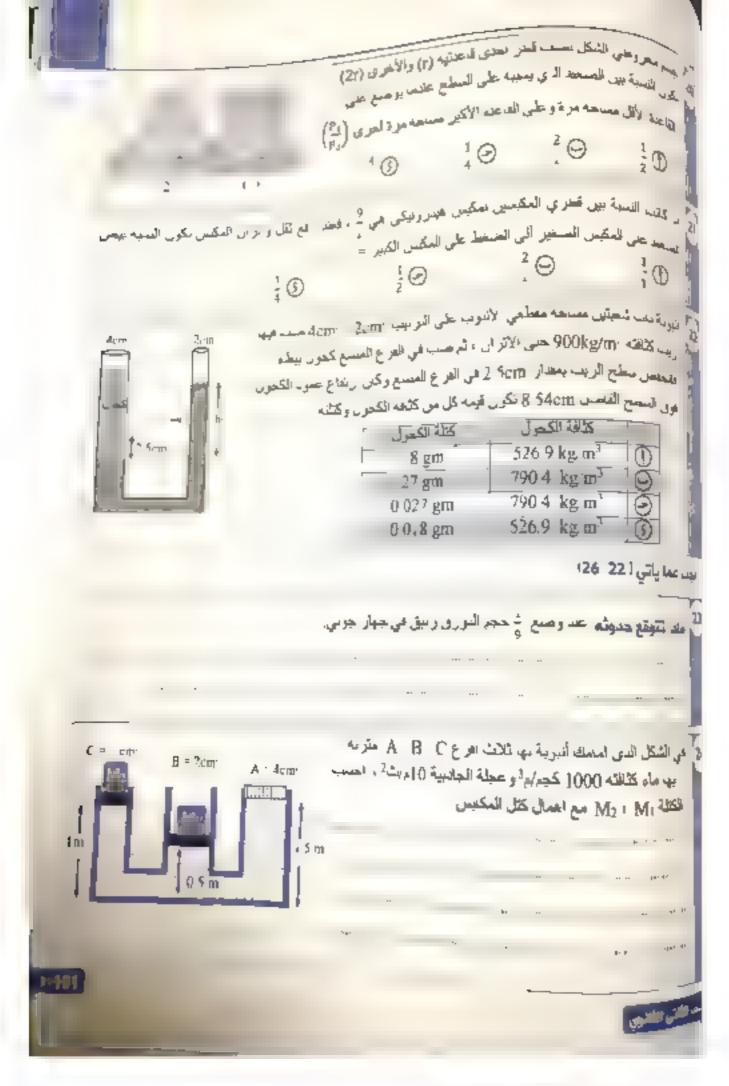
 $\frac{273}{P_0}$   $\bigcirc$   $\frac{1}{273}$   $P_0$   $\bigcirc$   $\frac{1}{273}$   $\bigcirc$ 



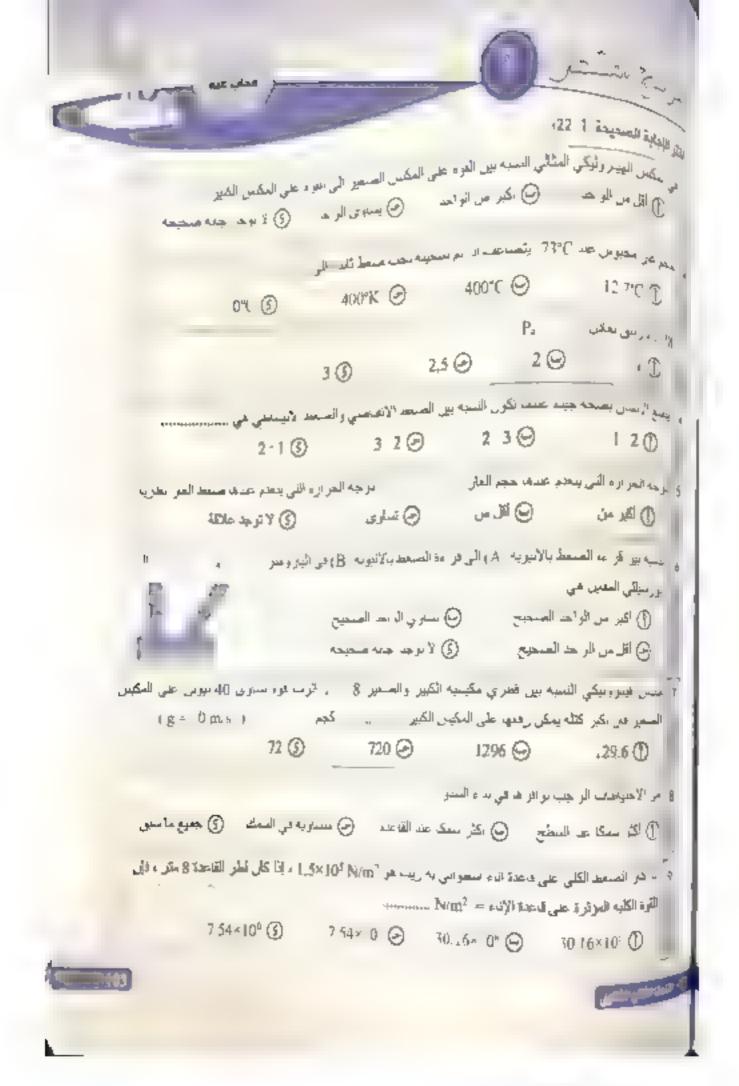




أظام حجيث ۳ مر جنجي رفيق الجار به هو ه جاب تحت صبط 75 3 cm Hg و برجة حرارته 22 المراد الم صنعط داختي يمكن ال بتحمية الجدار هو Ti4cm Hg ، نكران أقصين براجة الحرارة الذي يمكن رفع الإذاء إليها و س ينفجر = C° 120°K (3) 107°K ⊙ 107°C ⊖ 380°C (1) 16. الكل المعادل الراساح البرية دات شعبيل مصعمة المفصع بها همطم المفصع بها همطم عی بط فر عبه ماء p = 1gm/em³ ( الغر ریث p = 0 ) و کال ار تفاع کل مديمة عن فاعدة الأبيونية 40cm عنيما كان الصيمام مثل دادا فتح الصيمام فإن سطح الريت 🔾 پېښېن بېغار m38 (T) ورتبع بمخار 8cm 4cm passey (3) 🗨 پرتغم پمشتر 4cm 17] البحل كمية من غار عرق سطح الرئيل في انبرت البارومان ( [ ) فهبط سطح الرئيق إلى المستوى الموضح بالرسم ، وكمية اخرى في فيوية البارومتر (2) فهرهد سطح الربيق إلى المستوى الموصح بالرسم تكرن العلاقة بين سنعط الغازين والسنفط أجري  $P_2 = P_2 < P_1 \bigcirc$  $P_1 < P_2 < P_2 (f)$  $P_n < P_n < P_1(G)$  $P_2 < P_4 < P_7$ 18] الجدول التالي يوصبح اربعه مكعبات مصائلة الحجم من موالا محتقه ركتافة هذه الموالد ىخاس (ل) الموسوم بالم (Fe) que (AD) -A-(kg/m) (AilSi) 7850 ,9360 2700 8900 بكون لا تيب كال المواد كالأتي mAU > MEC > MCU > MA () may > may > may > may > may mez > mau > mus > ma (3) P'An > mau > mfc > mA. ا عادمار ربعي يصل بمسردع معرول ثبت الحجم به عار صبطه أكبر من الصنعط الجوي بعقدار H am Hg ا ورد صعد به شهص الى قمه جبل عالى فير فرق الصعط و ا 🕒 ير داد 🗗 بقل (3) لا يسير 160



أخالع حديث 25 منا كل مرجة عرارة اللعال 15°C ، أوجد مرجه النصرارة بالسليريوس الما سحن اليها العالم ، الا حجمة بمقدر والير من حجم العاز - الأصلي بعر من ثابوت الصعط. 26 سطوانه عمله ] سر معلو عد بظهر و عد درجة حرارة ٢٥٠ رصعد ١ ا و صبع عنيها مكيس مسجمه ۱۵۰ اور كتاته OOKg فانخص المكيس و صبغط الهو « حتى انزل عند العطه (A) و سبح حجم الهواء المصحوط 0 09 th ثم وصبح جسم كثلته 400Kg على المكبس محدثاً مريد من الصبحد على الهواء علائص برجه المرارة ، الصديد  $(g=9.8~m/g^2)$  مجم الهراء المستوطيد رضح الجمع على المكبس (  $g=9.8~m/g^2$ 2- درجة الحرار و الذي يجب نفعة الهوا و البها لكي ترافع المكيس و الجسم الي التقطة ( ١٨)



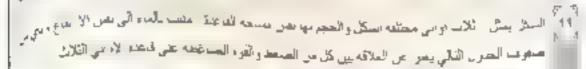


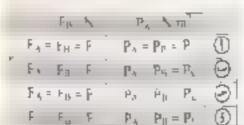
المس به كنت كثافه المائل و و هي  $(\rho)$  . كثافه المائل  $(\rho)$  عن المائل  $(\rho)$  عن المائل  $(\rho)$  من المائل  $(\rho)$  من المائل عملة المحديث الأرسية  $(\rho)$  من المائل من المائل

فإن أونة السنط عن نبعه 🛭 يسوي 🔻 يرجم

3p ⊖ 0 5p ①

1p (3) 2p (2)







12 مسردعان وراد مجموعا على الترجيب 25cm من 40cm بستال لابيرية صبيعة مهمته المجرية من 12 ومنطق براد المراد المراد

2.48 P. (5) 2.7 P. (2) 2.6 P. (2) 2 P. (1)

13 السفر السعي المعدم وصبح العلاقة بين المنتظ والرجة العرام منتهير مختلفين بهما نعان الكتلة من عارات منكون الملاكة بين منتعطى العاريز

ال واجه ما سرق (عدي ما سرق

14 الدوية دات شعبين راسية مستخة علمج الحداثر عبية مسعد الأخراء الراشعية الكافة مثلث التي منتصبية المستخدمة الراسا الدائدة الكافة التسبية الراسة الدائدة التي منتصبية الراسة الدائدة التي منتح الراسة الكرام الذاك =

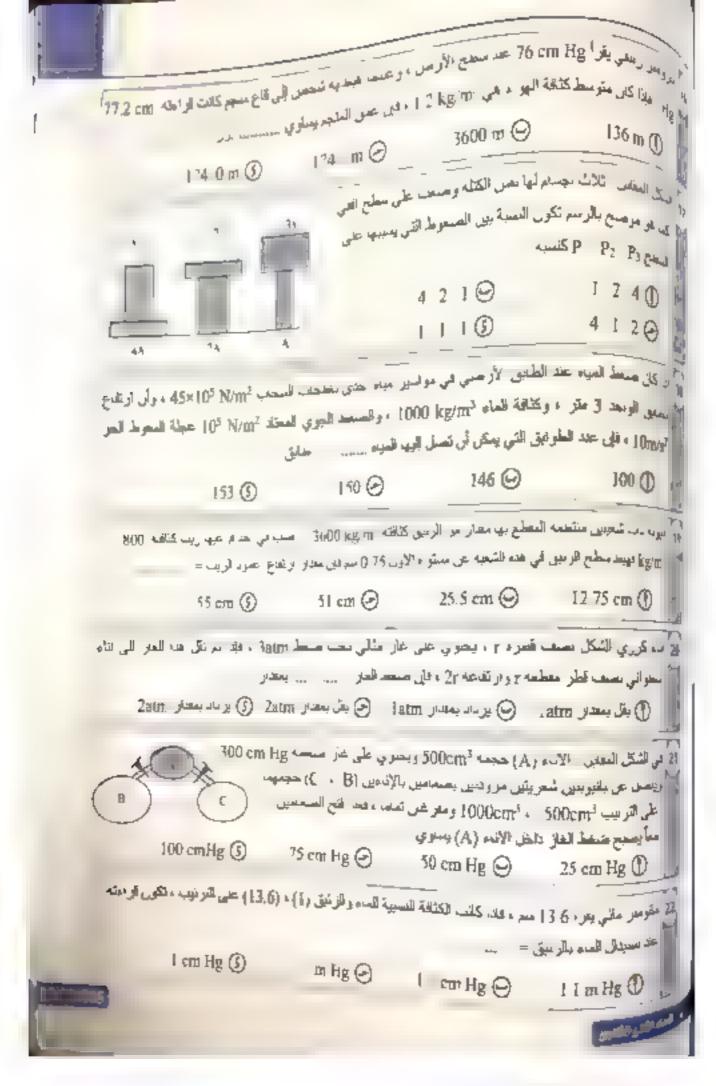
53 cm ③ 45 cm ② 36 cm ◎ 12 cm ①

15 اناء رجيجي ينجم صفحا اقساه إلى Com. الإنه الان مجاف بحث مصفحا 75cm الوجه عزارته 10°C والرجة عزارته 10°C استخدم كار مراما عارق دُنت الحجم فكون القسى رجة حرار ديمكن او يعينها هي

120°K ③ 1001°€ ② 455°C ۞ 728°C ①



Scanned with CamScanner



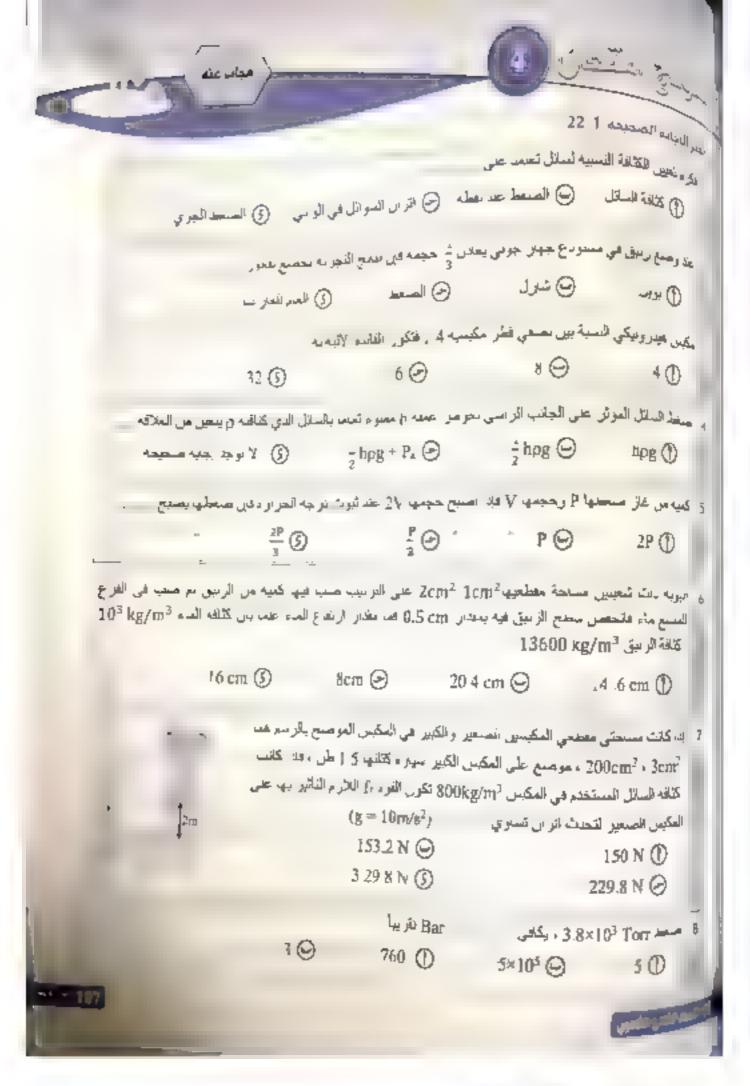
حب عما يأتي ( 23 -25) د

23 ان کار صبحد غاز عند برجه هر از ة صعر سيتر يوس 33cmHg رعند ريادة درجه هر از ه العاز حتى ٢٠٢٥ الصبيح صنفله cmHg 55 مصب معامل الريادة في الصنعط بحث عجم ثابث

24 سام منظر ابي از نفاعه 50 cm و فقر فاعدته 00 cm منوء يستل كافته السبية 4 . الدسب المنظم عن الور الإتاه والقرة المساعطة التي يؤثر بها السائل على القاعدة ( B = 10 m/s² )

25 كميه من غار النير وجيل حجمه 10 لتر بحث منط 15 cm عد برجة حرارة 25°C خاطت مع كنيه مر عز الكسجين عند نص برجه العزار دو منعصه، cmHg (أنَّا في إناء مطلق سعنه ؟ نفر غصار صنعط العليط إل cmHg ، وجد حجم الأكسجين قبل الحلط يعر ص ديوب در جه الحر از ه الله الحلط

26] سوية شعرية منظمة المعطع بها خبط رسي طرية الله الله الله عمود من اللهراء طرية 20 عنما نكر. الاتبوية راسية وقوهنها لاستان فك كان الصبيط الجراي 76 cmHg مصية طول عمرد الهواء عند وصبع الاتوبة



ي المنك الا علمات إلى كذافه الرياب والعام على التربيب = \$00kg/m2 م ريدا ، فتكون قيمة ارتفاع عمود الزيث تساري .... 10cm 12cm (9) Scan 🕣 9cm (3) يوره مز يوسكس يحب كنيه من عبر طلي حجمه ، ١ رميسه ٩ ، ومرجه حبر له ٢٠١٤ ، ويد المنط يها ، ورقعه برجه هر الريه اللاله اسال المنه على هجم العر ) يريد بنغار او 50 [ € يقل يعقال ١٥٧٥ خ پر د بعدار ۱۹۶۰ و () بالل بعدار ١٠٠٠ ے بیدر حیم سعامات مگور عار عادمگفتاد اساسه وجه کل سها A اوضام علی يريه كم بالشكل، قد وصبع على الوجه (1) مرم ووضع عبر الوجه 3 مر ، ير و يكور اليسه بين المنفوط التي يسبيها على سنوح P. P. p كسية 3 4 6 3 3 6 4 9 2 3 4 9 3 4 1 1 الله من عبر رجيل حجمها () المساعلة fcm Hg المساعلة عبر الكنجيل منطها (15 أن من غرا الكنجيل منطها (15 cm Hg في إنت مثل سطة http: 5 أفسار صبحة الجليط 120 cm Hg ، (بتر مني ثيرت درجة المرازة) ، فإن الحيم الأكسجين فين الغفط = عرزاز 50 9.5 🕞 9 (9) 10(3) ورأتكل يوضح اسطوانه مرونة بمجس عنيم الاحتكالة يحبس كميه من عار مذلي للا وصعب السطوقة دلمل فرن سنض (ويغر من ثيوت المسط) فإن 🕽 جد جرينات الخاز برداد 🕒 المسافات البييه بين الجريب بني كاللة العال نقل (3) كَتُلَةُ الْمَازُ نَقَلَ 2] لد لا يسل فلسائل إلى نفس الارتفاع في الأواني متحدة الاجراء إذا () كان السائل بخوركا 🕒 يحتري الإكم على البربة مطقة من أعلى 🕢 معد مير له الإنبه ليوية شعوية (ع جميع ساسيق

Senv B x

22 - هي الشكل المعابل إن كانت الكثابة السبية للسائل B هي 0.8 هاي المساقة χ تساوي

37 . cm ⊖

37 cm ①

375 cm 3

372 cm 🕑

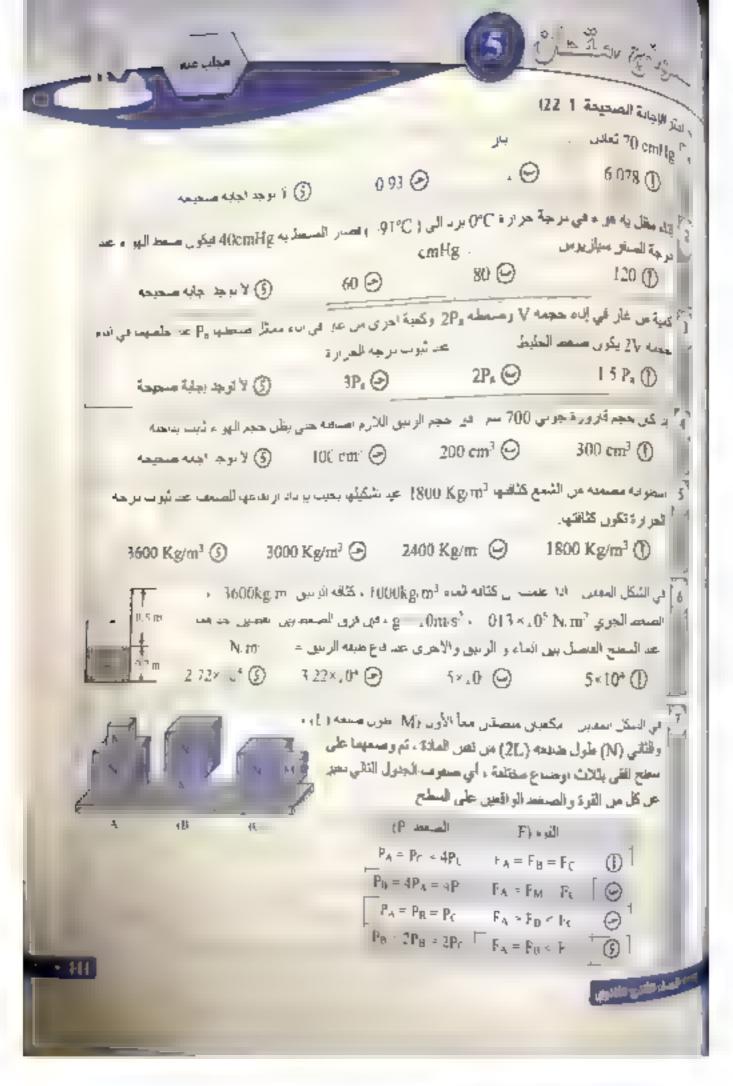
الا اجم عما شي 23 26

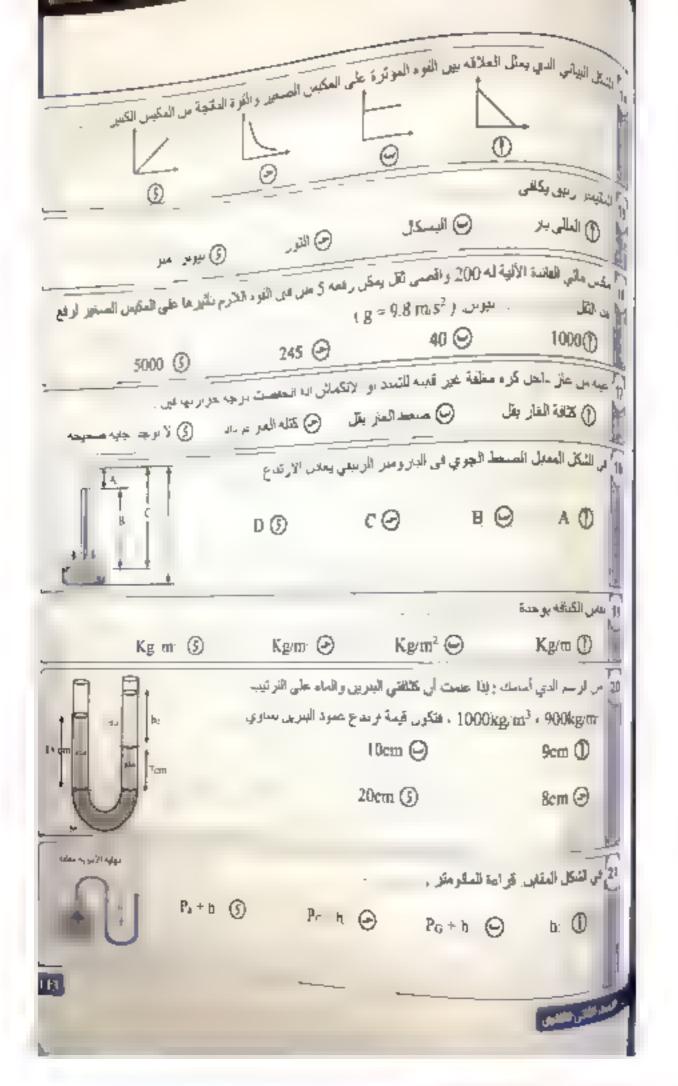
23 فيوبة شعريه ضوبها 20 سم بها قبلر رديق طولها 4 سم في المستحث ساما عسما كانت درجه الحرارة عدر المستحد حسب أكبر درجه حرازه يمكن فياسها باستخدام هذه الإكبوبة كانزمومكر غاري ديب المستحد

24] استخدم مدوسر رفتقي لقيس صنعت غار في مستودج ، عليه كان سطح الراسق في العراج الحالص على من سطحه في العراج المتمس بالمستودج بمعدر 36 cm والصبحة للجراي 76 cmHg ) بعسب ضبط العاز

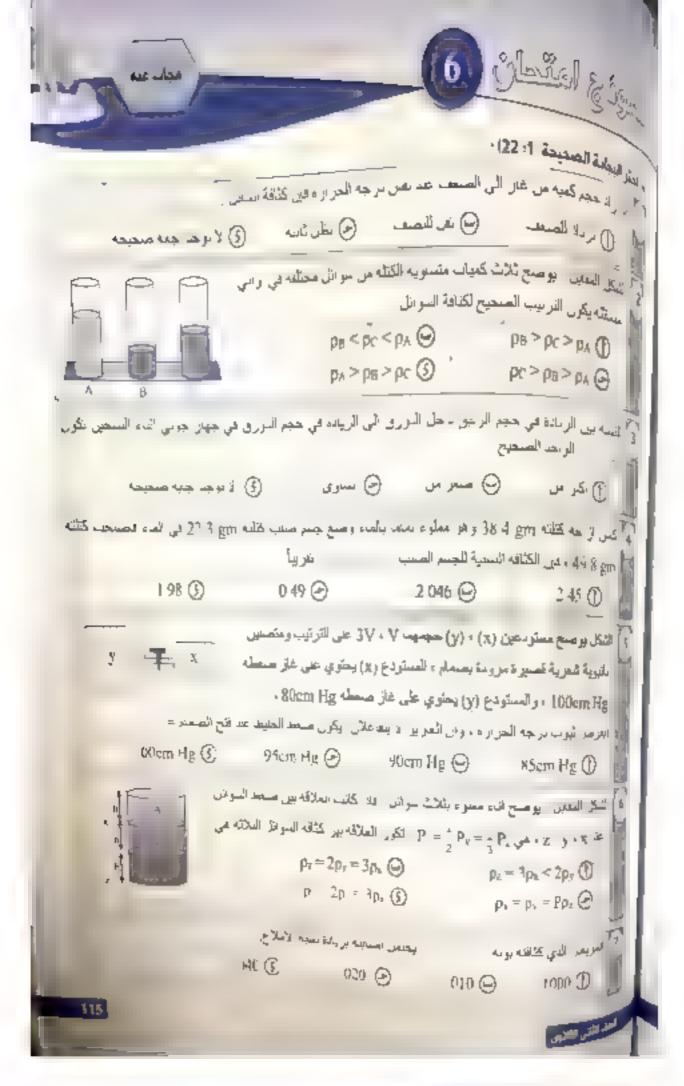
محوراته حجميه 250 cm محوجة من العرد السلام فط مكست عبه راسيا عي ماء عمين ثم غمر ب راسيا حتى ماء عمين ثم غمر ب راسيا حتى ماء معين ثم غمر ب راسيا حتى  $(\rho_{\rm col}=10^{\circ}\,{\rm kg,\,m^3}\,\,P_{\rm a}=1.0.3\times10^{\circ}\,{\rm N/m^2}\,\,{\rm g}=9\,{\rm B}\,{\rm m/s^2})$ 

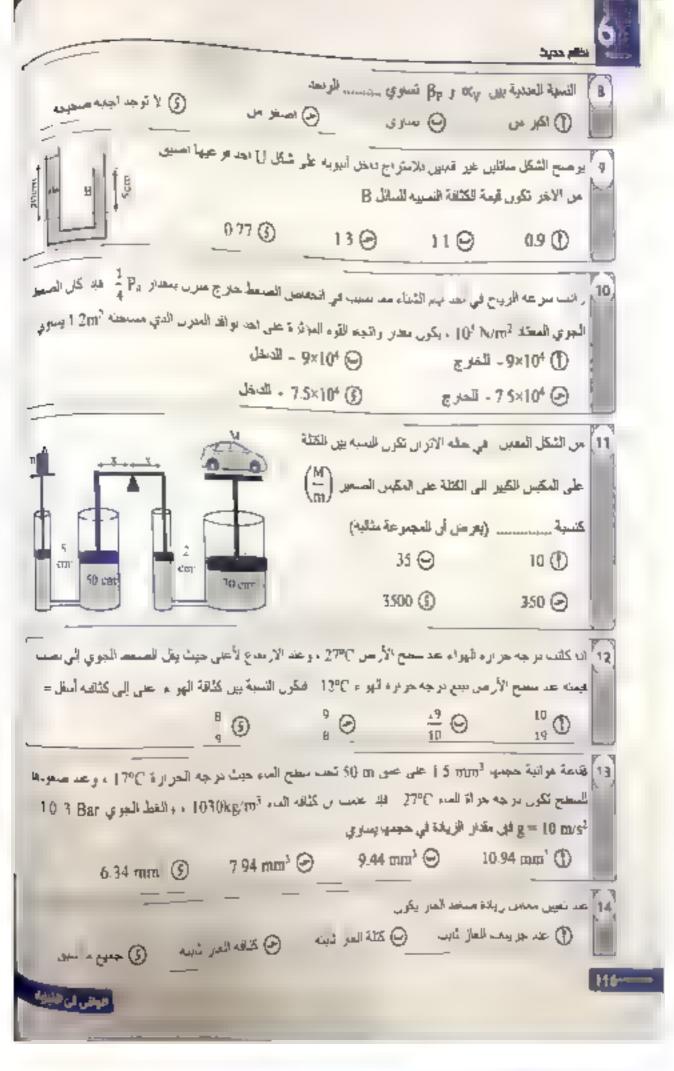
26 اليونة شعرية مسطمة المعمم ومصوحة عند عد طرافية بها حيث من الرابق طبانة 10 وصنعت الفيا تكان طرا عمود الهرات المجرس بها 15 cm مصب طور، عمود الهواء المحبوس الداوصنعت مائلة براوية 30° مع السمح الأنفى وقوعتها إلى اعلى (أعتبر P = 76 cmHg )

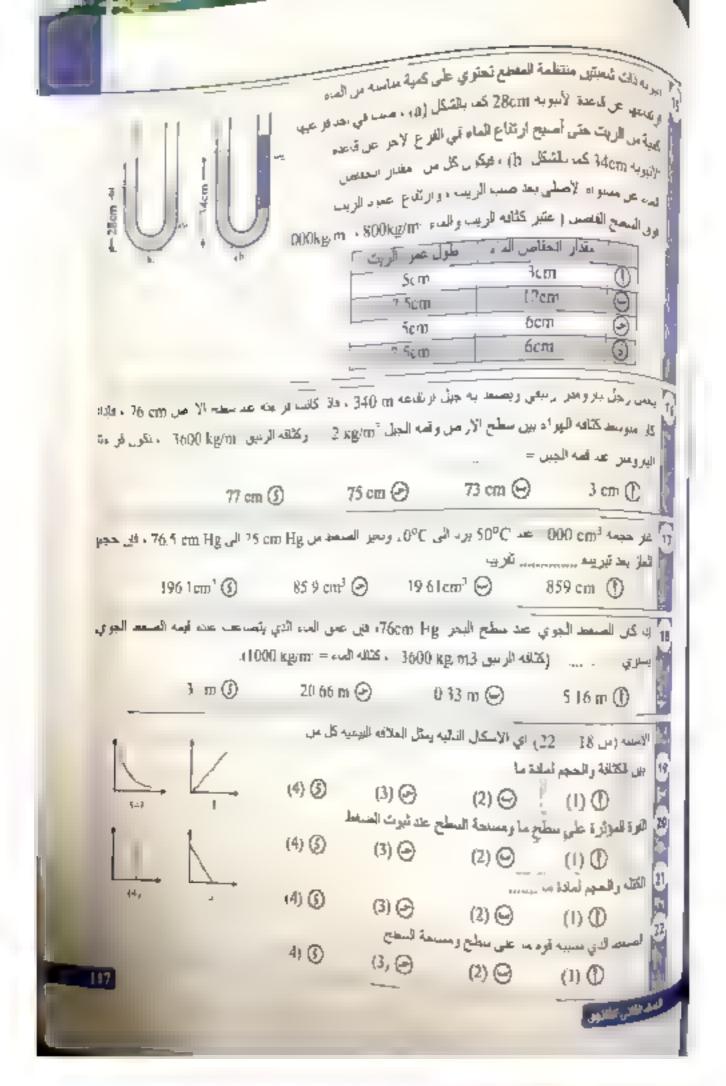


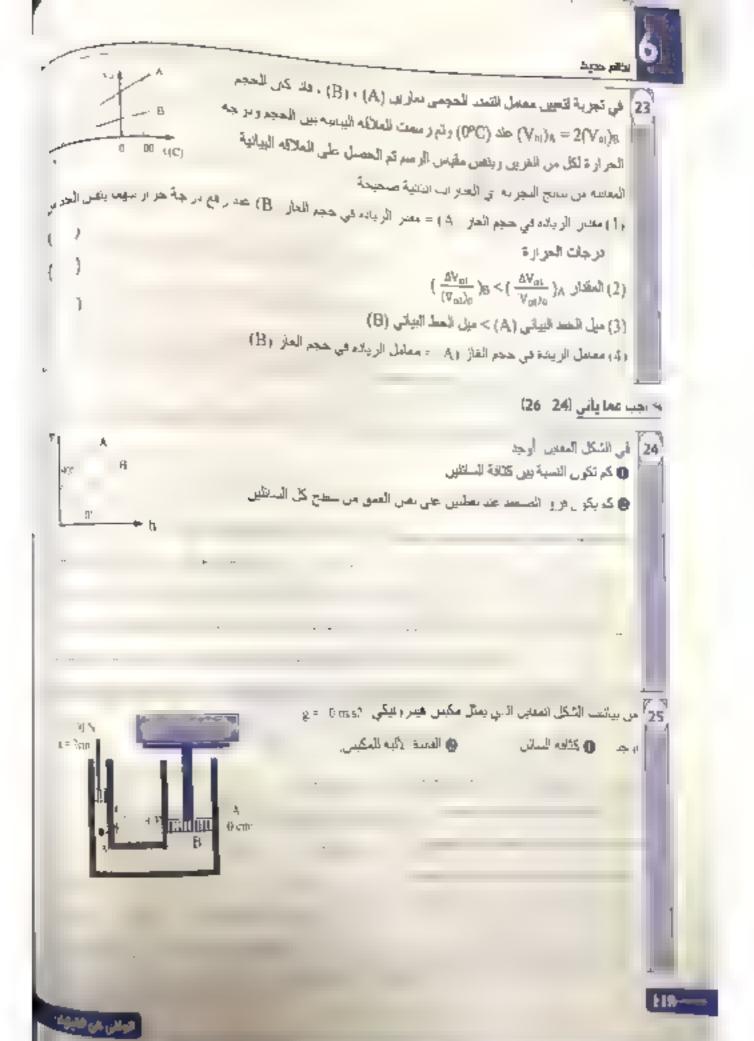


Scanned with CamScanner



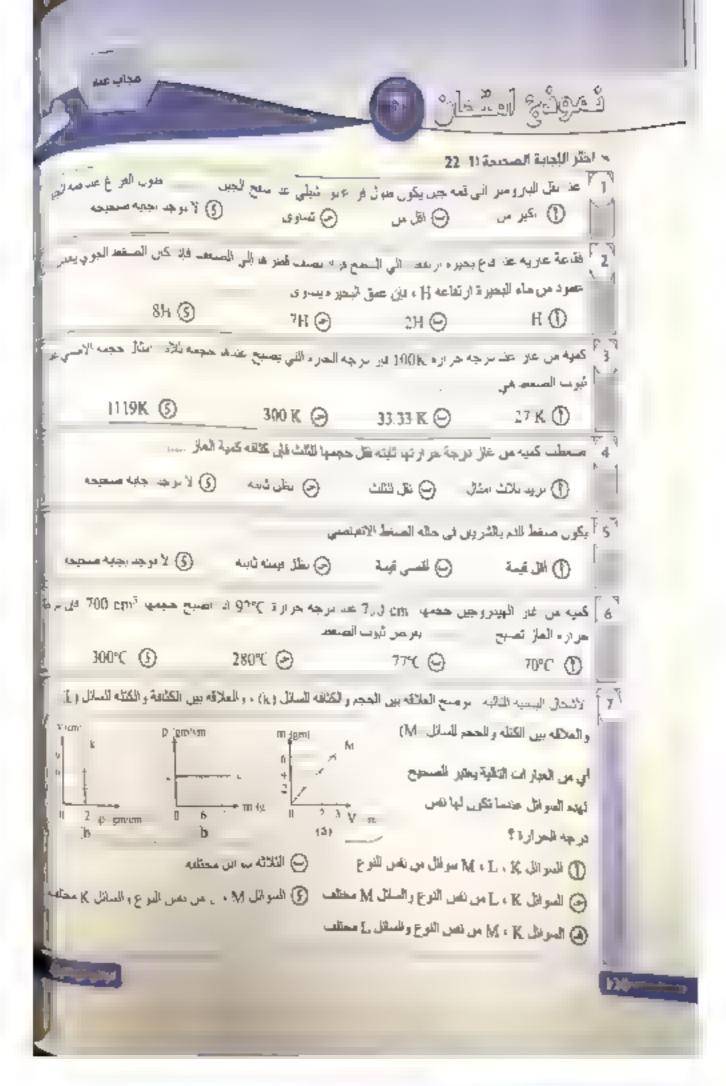


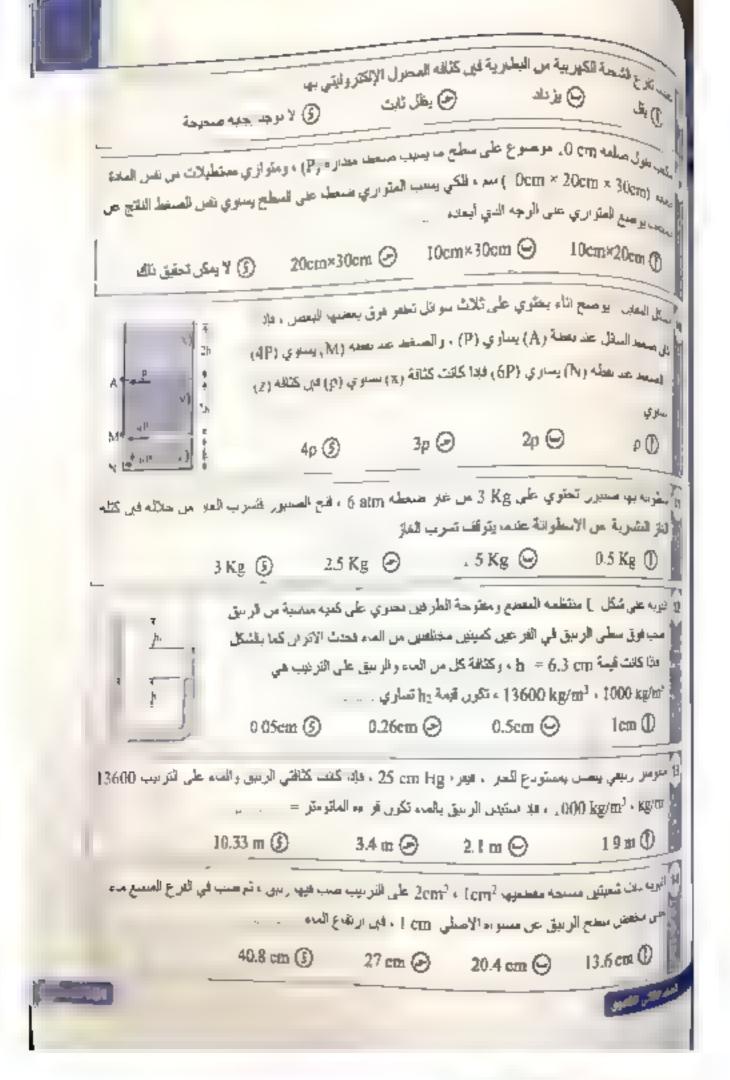






Scanned with CamScanner





الرياد على سطحي الريبق في جهاز جولي يساوي صفر عند كان المسودع عن ١٥٠٠ ، لغر مرجه الدي و عند كان المسودع عن ١٥٠٠ ، لغر مرجه الدي و جها وق الدي والمستودع ليصبح ارتفاع الربيق في الفرع المستودع عن ١٥٥٠ الغراب برجه الدي والمستودع عن ١٥٥٠ الغراب المربع الدي واقت المجربة ١٤٥ المورية ٢٥٠٠ المربعة ا الإعلام على دى المنافظ الجوي وقف النجرية 75cm Hg 327 6°K ⊙

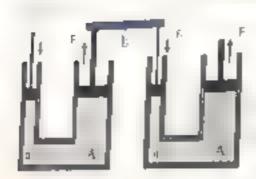
12º 6°C (3)

54.6°C C

يل لعبان مكيسان بيعملان معا نغيم العماقة بينهان

ر کانے ہے ۔ او کانے ہے او کانے ہے ۔ او کانے ہ

ا = 40 N عند بالله العجموعة والمحمد عند بال F عند بال



ا موسر رستي يتصل بمسودع به غير مجوس صنعطه أكبر من انصنعط الجري بمقار 0 03am مصد يد. للعبوس بوهند مم ربين علم بال الصبحط الجوابي 10 10 10 ، كذلك الربيق 13600 كجم، واعجله معيه= 8 و ميث

راً مع يلون من المعداد به هو (a محبوس حجمه 500 سم<sup>3</sup> والحب منعط 2 جو في إذاء مكتب الشكل عور، هنامه 10 المرائم تذكم غلق الإنادة الحصيب الصمعط المهاني بالحان الإثام عند الفجار البللزان بإهمال حجم المعابط وبالرحان غيوب ترجة الحرارة

المحدد التر ممبوره بسائلين A و B كثافيهما معا 400 كجم بر فايا كالب كثافة السفر B و B 300kg m = A المحاوط 800kg m³ = B وجد حجم كال سائل على هذه في هذ المحاوط

2/4/2/11

Sperificant 1

عالى السمالة ووسالمال

مثراليجراا

والمالتي الشعبول

## إغابات التعمل الثالث ( الموانع المصلة) الدرس

[ @ ]	(64)	(D)	(62)
		0	(65)

### 2

- (۱) ان این السجه بین کانات افرانستان الی کانات العام عند نفس درج؟
   شهر از ۱ ۱۱.4
  - - (3) أن لي معه عن شبط » أسال 3000 (3)
    - (4) أي أن كانة رجنا المجرم من الدايت £ (4)
- رَحُ إِنْ بِنَ قَالِمُ السَّرِسِطَةَ فَسُوثَرُهُ عَمَرِيبًا عَلَى رَحَدَا الْمَسَاعِاتِ عِ 80N
- (6) أي أن و (ن هذا الجنم على المنشئة التي مسلطيا وحدد السندين - 7 دون
- (7) وإن عمود من السائل مساحة مقطعة وحدة المستحات وارتزاعه بن عدد بنك فتعطه الى محلح السائل × 10° × 4 سوس.
- (8) أي أن ظمسي فيدة لمسمط الدم بالشريان ويعنث عند تظمل معيرة فتطب و عندلة بتعلم الدم من البطون الأيمور إلى الأورطي ثر إلى فشرابين وغياته في التسفيدن العادي 120Torr
- (9) أي أن قال قيمة بعدمط الدم بالشريان ويحدث عند البيعظ مصلة القلب وقيمته في الشخص المادي BOTorr
- (10) أي أن مستق المراحثة الماس عسلة التلب « 120 ثور ، رحمته المستق عسلة القب » 80 ثور

#### 3

المت يتمثله

#### 1

- ARKS COLLY (1)
- 4830 LANEY (2)
- (3) لاختلاف الرزن الدري لكل عنصر
- (4) لاختارت السافات البوقية بن الجريدات مما يؤدى لاختلاف المهم عند ثورت الكلة
  - (5) لأنها نسبة بين كبيتين متماثلتين
  - (6) الحريل معتنى الكريانِك في كبر رتات الرسياس
  - (7) لأن يعمل كافة المحثول الإلكترونيس يمل عنى تغريع البطارية وعند شحفها تزداد كاللهة المحثول.
    - (8) آن نفس كثافة الدم بدل على نقس تركير خاليد الدم وبالتالي
       الإصنابة بالأنيميا

				1
0	(2)	(2)	(1)	
(-)	(4)	0	(1)	1
0	(6)	(4)	- 5)	
0	(8)	(D)	EF.	1
0	clfg.	(0)	- (1	3
0	(12)	9	- {	D)
0	(14)	(1)		3)
Ф	(16)	(-)	-	51
0_	( 10)	0	+	171
①	(20)	_O_	-	19)
0	22		1	21)
0	(24)		-	23)
0	(20)	_ (S)	+	(25)
1	(28)	Θ_	_	(27)
0	(10)	9	1	(29)
9	(32)	Θ	1	,3
0	(34)	3		(33)
9	(36)	9		(35)
Θ	(38)	0		(37)
(3)	(40)	9	1	(39)
	(42)	(1)	1	,4.)
(T)	(44)	0		,43)
_ &	46)			(45)
9	48)	D		(47)
Θ.	(*5)	9	_	(49)
(1)	57			(51)
<u> </u>	54			(53)
9	, 56	) (9)	1	[55]
T	49	, 0	,	(57)
0		) (e		,59)
(3)				(6 )

البابات ا 6 (ا) لمواتع (2) السوائل (3) البواد الدورية 40X3 (4) (5) الكشاة السبية (0) الكثالة السبية بالألوميوم (7) كلاهه السبية (A) المرجيل (9) المنقط طديقطة في يقلل سال (10) المبلط الإظاماني (١٤) المناط الإيبيطي السلبة السائلة والدازية الموالح (2) (2) 1808) (3) (4) الكتاة والعجر – توح الدانة ودرجة الحرارة (5) جم/ مسم <sup>3</sup> (6) الكاف 1060 - 1040 (7) (8) مرش الانبيا (9) مبرتر، (10) المنقط (۱۱) کار (12) ملتا (13) متنصين – الإحتوال (14) هربية (15) الكتابة أو المش أو حجلة الجاذبية (16) هر 4C = (1) (2) خد مساب كافة الماء وكافة الماء برحدة جراسرة (3) عندانگرن فردسانیه (4) عندما تكون التعلَّيْن في سخوى النِّس ولط evil place (5)

به بان بعض الأمر اعنى تزود من ضية الأملاح في البول فتزيد كاغاله (4) من في علي البول فتزيد كاغله

بن يتولا بتستبد أنجر من التوى العستيرة وتشترق الإبرة الدرة المستودة وتشترق الإبرة

ول الما الملالة : ﴿ فَا الْمُعَالِمُ الْمُعَالِمُ الْمُعَالِمُ مُعَالِمُ مَا الْمُعَالَمُ الْمُعَالَمُ الْمُعَالِمُ الْمُعَالِمُ الْمُعَالِمُ الْمُعَالِمُ الْمُعَالِمُ الْمُعَالِمُ الْمُعَالُمُ الْمُعَالِمُ اللَّهُ اللَّهِ اللَّهُ اللَّهِ اللَّهُ اللّهُ ا يندما توثر أوة مساورة ( وأران اثلثام) على مسلمة مساورة بونا يانه معدد كبير أما في حالة النبل في فوة كبيرة (ورن النبل) ورش على مساحة كبيرة فينتج سينيا إلى.

يلى بقل المساحة الثممن فيلل الاحتكاك وبقل درجة الحرارة

() النابط والناسية بكنها مع المسلمة أ P α أ وبريادة المسلمة الله التنابط والأكثومان في الرمال.

وإلى ورادة مسلمة سطح الجسم قرقل المسلط أي م م

رام) لأن فصدها عند أي نقطة في بالطن سائل = الهزار وعاد تصوي روا) عنى النقط أمثل السطح ويصاوي الكافلة تتصوي فضيغوط

(16) يريقة المنفط الواقع عليه بسبب ارتفاع عمود الماء

(16) الإن كافة ماه النهر العنب الآر من كافة ماه البحر الملح ( (1) إن كافة ماه النهر العنب الآر من كافة ماه البحر الملح والراء العلم عند

(6) فيعادل الزيادة في المتعمل الواقع على الرنتين

إلى التحمل الريادة في الصمغط الراقع على الفاعدة بسبب ريادة

(20) أزيادة مسمعة التماس وبالكالي برداد الاحتكاف ويزداد درجة الحرارة

(ا) يظل ثابت

(2) كزداد الكثالة

(3) قبل كافته نزيادة هجم الهواء لريادة المسافات البينية

(4) تتغير الكثافة النسبية للمندة ر

(5) يسك الشقص بزيادة الاملاح

(6) يزداد المنقط للضعات

(7) يلكم المبغط

(8) يعبرح الضغط ايمة عظمي

(9) يزماد مسِمة السطح المعرصية للأرض فيزماد قوة الاعتكاف وتوتفع توجنة فلمواوة ويتل العو الافتوانسي تها.

(١٥) تزياد القرة بزيادة العمق

الجب يتعث ال

#### 12

$$0.6667 = \frac{20}{30} =$$

و كابة شارة - الكلفة السبية الداوا بر كابة الدر

$$\rho = 0.6667 \times 10^{3} = 666.7 \text{ kg/m}^{3}$$

$$\rho = \frac{m}{V_{ol}} \rightarrow V_{ol} = \frac{m}{\rho} = \frac{20}{666.7} = 8.03 \text{ m}^{3}$$

(2) 10°kg/m²)، بعد المحدد الم

$$\rho = 0.27 \times 10^3 = 270 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho = 0.270 \times 200 \times 10^{-3} = 54 \text{ Kg}$$
 $m = \rho \times V_{ac} = 270 \times 200 \times 10^{-3} = 54 \text{ Kg}$ 
 $m_c = m_{col} + m_{col} = 54 + 20 = 74 \text{ Kg}$ 

(3) كلف قسيد - فكاف السبية للحديد بر كالله الماء ( 10 10)  $_0 = 7.2 \times 10^3 = 7200 \text{ kg/m}^3$ 

$$_{\rm st} = p \times V_{\rm ol} = 7200 \times 100 \times 10^{-6} = 0.72 \, \rm Kg$$

(4) كافة المديد = الكافة النمسية المديد × كافة الس  $p = 7.2 \times 10^3 = 7200 \text{ kg/m}^3$ 

$$m = p \times V_{ab} = 2700 \times 100 \times 10^{-3} = 0.72 \text{ Kg}$$

 $(10^3 \log/m^3)$  data with x label data (5)

$$p_{\rm hig} = 6.4 \times 10^3 = 6400 \text{ kg/m}^3$$

$$p_A = 19.6 \times 10^3 = 19600 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_s = 2.6 \times 10^3 = 2600 \text{ kg/m}^3$$

$$v_{\phi 1} = \frac{m}{0} = \frac{0.5}{6400} = 0.03 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{obs}} = V_{\text{obs}} + V_{\text{obs}}$$

$$\left(\frac{m}{p}\right)_{p,p,q} = \left(\frac{m}{p}\right)_{p,q,q} + \left(\frac{m}{p}\right)_{p,p,q,q}$$

$$\left(\frac{0.5}{6400}\right)_{(1,10)} = \left(\frac{m_1}{19600}\right)_{-10} + \left(\frac{0.5 - m_1}{2600}\right)_{-10}$$

$$m_{1,ab} = 0.342 \text{ Kg}$$



- (1) دوب ينځيگ
- [2] اوب بنفيال
  - (3) 🗣 فرسم
- 🖨 بىكىپ 🖽 📆 الباد بىن ئاشقا اعلى منحط الى ناطأة كال طبيقيا
- 🛎 لايفتلاف متبشل للماء علد الثاوب لأخذانك المبق وبالتقي لينجاف ترة لنشاح الماء
- 🗗 تم لاختلاف كذلة فهاء فسلح عن فياد فعدت حيث كلفة المراد الدائم أكبر عن كاللة الماء العدب
  - (A) 🌑 الإثناء 💫 فكبر متعقط لأن مساحلته قال.
    - (B) (M) •
    - (5) النبلة (C) هي لهمة المدخط البوان
      - 4 شال (A) الله قابر بيلاً
- المعبار ٨ معلق لان المطامستانيم بمر بنشلة الاصل عبث عند سطح الماء يكون (منار = و() ويكون التبشل = منار ه والمنتباد كالمنتوح إل الغط المستليم يضلع مسور الصعادات مند النقيلة 🖒 و هي تمثل المدعدة الجوايد
  - (6) ♦ النشاة (C) هي قيمة المنشط المري
    - السائل (A) الله لكبر مولاً
- المخبارين B . A معتوجين لأن العط المستقيم بعطع محرو الصنفات عند النبطة 🧷 وهي نمال الصمط الموي.
  - (7) اجب بنسك
  - (8) اجب بنصف
    - (9) دجب بندنگ
      - (10)

- - (11)

ما يساويه الديل	الملاكة الرياضيه	
slope = $\frac{D_0}{V_{01}} = p$	$\rho = \frac{m}{V_{nl}}$	0
slope = $\frac{P}{F} = \frac{1}{A}$	$P = \frac{F}{A}$	9
slope = P A = F	$P = \frac{F}{A}$	0
slope = $\frac{p}{h}$ = pg	P = hpg	0
slope = P n = pg	P = P <sub>s</sub> + hpg	9

اللك اللك

(4)

011

(p.V<sub>el</sub>) <sub>see</sub> = (p.V<sub>el</sub>)<sub>co</sub> + m<sub>free</sub> (p.V<sub>el</sub>) <sub>see</sub> = (p.V<sub>el</sub>)<sub>co</sub> + m<sub>free</sub> (1,2 × 10 × 10 × 10 <sup>7</sup>)<sub>c</sub> <sub>see</sub>) \*\* (10 × × 10 <sup>1</sup>)<sub>co</sub> + m<sub>free</sub>

m<sub>5,66</sub> = 5 kg

P = (1/2 - 1

4 +1,5 × 10 \*) = (3.5 × 10\*2) 1 mm)

\*\*Y00 18 Kg

 $P + \frac{1}{A} + \frac{4000 \times 10^{-4}}{1000 \times 10^{-4}} = 4 \times 10^{6} \text{N/m}^{4}$ 

(13) F= W = W = FV<sub>m</sub> = S = 10<sup>4</sup> × 19 × 10<sup>-2</sup> = 500)

(13)

 $P = \frac{F}{A} = \frac{84}{30 \times 20 \times 10^{-3}} = 1400 \text{ N/m}^2$ 

### (### 19 ) ### (### ### 19 ) ### (### ### ### (### 19 ) ### (### ### ### ### ## ### ### (### ### ### ### ### ##

 $V_{\rm pl_2} = V_{\rm pl_2} + V_{\rm pl_2} = 2 \times 10^{-3} + 3 \times 10^{-1} = 5 \times 10^{-1}$ 

 $m_{(i+1)} = m_1 + m_2$   $pV_{al_1} = p_1 V_{al_1} + p_2 V_{ol_2}$ 

 $950 \times V_{\text{el}_{(j-467 \text{ graph})}}$ =  $800 \times 2 \times 10^{-3} \div 1000 \times 3 \times 10^{-1}$  $V_{\text{el}_{(j-467 \text{ graph})}} = 4.84 \times 10^{-3} \text{ m}^{-1}$ 

<u>حَدَّلَ عَمِم الْمُتَيْطُ بِعَدِ الْمُتَاطِّ أَلَّلَ مِنْ حَمِم الْمُتَيِّدُ قِبَلَ الْمُتَالَ</u> يَكُو مِنْ تَكُ أَنِهُ حَدَثُ الْكُمَائِلُ الْمُعْيِمَارُ

 $V_{ol_{\{i=1\}}} < V_{ol_1} + V_{ol_2}$ 

كأحب بالالر الانكمائري

 $\Delta V_{\text{ol}} = V_{\text{ol}_{(3,3440)}} - V_{\text{ol}_{(3,3440)}} = 5 \times 10^{-3} - 4.84 \times 10^{-3}$   $= 1.57 \times 10^{-4} \text{ m}^{3}$   $= 100 \times \frac{\Delta V_{\text{ol}_{(3,3440)}}}{V_{\text{ol}_{(3,3440)}}} = \frac{3.257 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-3}} =$   $= 1.57 \times 10^{-4} \text{ m}^{3}$ 



(15)

(18)

 $P_{\mu\nu} = h \rho g = (50 \times 20^{-2} \times 1000 \times 9.8) \Rightarrow$   $P_{\mu\nu} = 4900 \text{ N/m}^2$   $P = PA = P \times A = 4900 \times 100 \times 80 \times 10^{-4}$  P = 3920 N

$$\rho_{\text{sup}} = h \, p \, g = (2 \times 950 \times 10) \approx 19 \times 10^3 \, \text{N/m}^2$$

$$P_{ab} = P_a + h \rho g$$
  
 $\approx (1.0336 \times 10^5) + (2 \times 950 \times 10) =$   
 $P_{ab} \approx 1.2236 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ 

$$F = PA = P \times \pi r^2 \approx 1.2236 \times 10^5 \times \frac{22}{7} \times 3.5^2$$
  
= 47.06 × 10<sup>5</sup> N

$$\Delta P = Pa + \rho_1 gh_1 A + Pa$$
 $\Delta P = \rho gh_1 A = 1030 \times 9.8 \times 50$ 
 $\Delta P = 504700 \text{ N/ss}^3$ 

$$F = \Delta PA = \Delta P \pi r^2 = 504700 \times \frac{22}{7} \times (0.21)^2$$

$$\lambda F = 69.95 \times 10^3 \text{ N}$$

$$\rho \Delta P = Pn + \rho_1 g h_1 d_2 \times Pn \qquad (22)$$

$$\Delta P = 412000 \text{ N/m}^2$$

$$_{7} P = \Delta PA = \Delta P mr^{2} = 412000 \times 3.34 \times (0.4)^{2}$$

$$v F = \Delta P A$$

#### الوس في الميزياء

#### قصبول على أكبر حدقة دييل فسكنة إلى رايكن أي تشعه رضها على قريدة × 20cm × 20cm

$$VP = \frac{P}{A} = \frac{84}{20 \times 10 \times 10^{-4}} = 4290 \text{ N/m}^2$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{75 \times 10}{15 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{6} \text{ N/m}^{2}$$

(21)

(23)

$$P = PA = P M Re^3 = 2 \times 10^3 \times \frac{22}{7} \times (16)$$
  
 $3.5^2 = 77 \times 10^3 N$ 

$$P_{yS} = P_0 + h \rho g$$
 (17)  
= (105) + (1 × 1500 × 9.8) =  
 $P_{yS} = 114700 \text{ N/m}^2$ 

$$AP = Pa + \rho_1 gh_1 da + \rho_2 gh_2 (da) da - Pa$$

$$\Delta P = \rho_1 gh_1 da + \rho_2 gh_2 (da) da$$

$$AP = 13101 \, \text{N/m}^2$$

$$P_{a,b} = h \rho g = (30 \times 10^{-8} \times 1000 \times 9.8) =$$

$$P_{a,b} = 2940 \text{ N/m}^2$$

للد النمل النابة ( النوال ( النوس ( 2

				31		P
	1.	t		الم		j (1)
	À	,4		6,		(4)
		46		(s.		{2]
	¢	P		(-)	li	(4)
	63			(2)		μ
,		4 1	11	- (%)		()3
	2	-	+1		П	-{4
	(2)	+	13	63	d	(17
Ш	D		-	6)	П	(14)
-	12	1 1.0		(%)	d	(21)
	0	, ("	- 1	00	4	(23)
	6	(24	)  -		-	_
	3	(2h	)	9_	. +	(25)
	3	(28	1	0	-	(27)
	3	(30)		0_	+	(29)
	000000	(32)		0	1	(31)
	(-)	(34)		0	1	(13)
	9	(36)		@_	1	(35)
	Θ	(38)		0		(37)
_	Θ	(40)	7_	0	L	(19)
	0	(42)	T	0		(41,
	0	(44)	1	0		(43)
,	8	(46)		0	Ţ	(45)
-	D	(43)		0	Γ	(47)
	5)	(50)		9	П	(49)
*-	D	(52)		3		(51)
	0	(54)	1	Θ		(53)
6	- 7	(56)		9		(55)
6	-7	(53)	-	0		,57)
6		(60)		9		(59)
				Φ,		(61)

· Pas when ? (25 × 10 1 × 10 × 10) = 2500 N/me P<sub>C</sub> = hpH =  $(10 \times 10^{-3} \times 10^{3} \times 10) = 3000 \, \text{M/sh}^{3}$ Pro mana :  $(40 \times 10^{-3} \times 10^{1} \times 10) = 2000 \text{ N/m}^4$ or = PA = hpg.A - (1 × 10 2 × (0) × 1 × 80 × 10 2 - 3200 · A AP = Pa+ pighian - Pa a AP = pghote  $\Delta P = 1030 \times 10 \times 120 = 1236 \times 106 \text{ m}$ • v F = APA = AP mr2  $= 1.236 \times 10^4 \times 3.14 \times 0.72$ A F = 19017 × 100 N  $p_0 = \rho g h$ = 13600 × 9.8 × 76 × 10-2 = 1 013 × 10- N/M  $P_{ab} = P_a + h \rho g$ 4 × 1.013 × 10° = (1.013 × 10°) + (6 × 1000 × 6g. % ± 31m م ﴿ وَقُ الْمُعَادِ الْدَاعَلِيُّ وَالْمُرْجِي الْمُعْرِلُ عَلَى جِنْرِي الْمَعْرِي  $= (100 - 80) \times 10^3 \times (13 \times 12) = 3120000h$ F = 3120000 Nرايل الرق في الشبط الخارجي والدينلي للبترال Pas =hpg=

 $(15 \times 10^3 \times 10) = 15 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ يند ور اللغة (A) = المنافذ عاد اللغمة (B) لأن الطالبي في مساري

AP = pgh-la  $\Delta \Delta P = 1000 \times 9.0 \times 50 = 4.9 \times 10^5 \text{ N/m}^3$  $\Delta P = Pa + gghda$  $\Delta P = 1.013 \times 10^{5} + 1000 \times 9.8 \times 5 = 5.9 \times 10^{18/pt}$ 

44. 4

أوم بالداء

## Gi

- 17 17. المنتقد عم أن نفطة في بالشريبال يقوم و عد تساو ب من الفائد لينل البطح وبليلم في فالإنفا تبياري المنام الأر
- (1) ان حديث بلين بن البلاية برج رؤيد او رخاط في مطرب و أبد نهد على السور برا و السائل بلماس وله يعن الالفار المسيح البديط بشدوي
  - (3) الآن الشابات التي يقاع في مساو في الذي و المد في مطال سكان و مشابلات في طمن المسلط فينساق في الأراباع
- (4) أن اساس التعريبة من المستقد عن يقطة في يقطن سائل والمساط
  لا بالرقاب على سباعية التعلق إليه التواد الدوارة هم ديا على
  وحدة السباحات.
  - (5) يرجع بك الأسباب فإلية
  - (6) گافة فرخق أكبر من كالة فناد وقتك يكون فرنقاعه سيس.

#### ميت ال <u>جُورة</u> الر

ار کاح همرد الرسل یکون 0.70m نیسیل قیاسه بدید قدا ارتفاع حمود قاماد سیکون کلور می 10m باتریها فیسمب ارشاه همایا.

- الزمل لا يشتر في درجك المرازة العلية بكرن المستقذفي
   اراح تروشيائي معار أما العاديشية في درجك المرازة العادية
  - الراحق لا يحل بجدران الأبرية لكبر غربي شفيكه بيضا الماء وطل بجدران الأبرية.
    - (7) يحث ذك يميب الإعتبالات الأثيار
      - 🛥 طرل الأدرية الل من 76 سم
  - الأعوبة فيتروطرية مثلة بحيث يكون الارتفاع الرضي تلزيبق أثل
     عن 76 سم
    - كاعة الدائل السحائم في الراريش أثل بن كافة الرغور
      - 🛊 الباز ومال موجود في فاخ ملهم
  - (8) لأن الضائط بال كلما فرنفجا الأعلى فيال طول عمود اليواد فيال وزناه والمديب التصفط والمكس مسموح.
  - (9) بنیب آثر از ن بن شخار البرائل و الثارات البریودا دلک بسم
     الاسال مع الشخط البراي خارج البسم.
    - (10) لأن الضفط عو اللوا المتوسطة الدوارة عمونها على وهذا الصابحات ولهذا لا يتوانف على مصابحة بقطع الأغربة البار وعارية.

(11) الله الأموية فقار ويترية مقلة معيث يكرن الأرهاع الراسي الرحق اللهامل الأحم

ودود تشك من حسف فينة طبيعط الموي بدينية ترتفاع الرسق 1919 اليار طبيعية بيال كلند التريدا من فينة المحلف البياري لطبيار عدود اليواد البنجيب المنطقة

و و و و الله و المعاون وال بالأو هاج لا طي فو داد فوق فضيو الله و الله و الشعو الله معا يسبب حديث تريف بالإين على جدار الشعو الله العموية معا يسبب حديث تريف بالإين

- وووع كالبادر الرائ بصحف بساور الأن خلكة الساء مساورة عقار رد بكرور الرامل فيصمح الم ال بدن الرائدامي سطامي الساء في او عن الساوعار والمدما البسيف كياسه ويختلي يقل المث السبي الرائم عن الكادر.
- (16) للعادل فرق بجيفظ كابر بين خار مجوس والمباط فيون بيون عليا يعت خالفا فيطل كبيرة كال فرق الأرتدع بن سقس في فل في فلر جين معاور وبالتقي لا تماج في ادوية طرية حا بيا بصحب المتعادية
- وووع مجما بكون فرق فيده فاستجير فيكون ارتفاع قداد كبير ليبيم علاجه فيمان فرامله بسيم أه.

#### 5

- (١) ونقع فسقل في يكي الأولان بطس فنشار
- (2) يميح جنيع الإسطح في مبتري اللي و حد
- (3) يمنع سطح الريب أطي من مطح المدد لأن كافاته أقل من كاف
- (4) بعشد الكمول مع الداء ولا يمكن لجين الثانفة النمية تكمول
  - (5) يك فرهاع الزديق في الإنبوبة
- (6) ينظم ارتاباح الزمق ويكون في ممكوى الرماق في العوض
- (ُ؟) يَكُلُ أَرِكَاحُ قَرْمَلُ ثَابِتَ لِأِنْ أَلْسَفَطَ لِأَ يَتُرَافَ عَلَى مَعَةَ مَقِيعٍ الأمرية
  - (8) يظل فرتفاع الزعق ثابت ولكن يرداد فراغ تورشيكي
  - (9) يسبب هنشلالوق عل الزابق فيال ارتفاع عمود الرسق في الاثيرية
    - (10) يک هيم فتر اخ
  - ( [ ]) يظل ارتفاع عمود الربيق ثابت بن سطح الزبنق في المرمى ولكن باق ارتفاع طول فراخ ترر شيئلي
- (12) يرداد ارتماع عمود فارتيل لإيلاء فسنمط الوظم على فسرمس
- (13) يسمح بدخولُ الهواه في التراخ ويقتلي بال ارتفاع عمود الزبيق في الأعوبة حتى يصبح في نفق مستوى سلح الزنيق في الموس
  - (14) يوباد فرق الارتفاع بين فتو من 🖟 🛪 ha
  - (15) وطَلَّ فَرِقَ الْأَرْضَاعِ ثَابِتَ لِأَنْهِ لِاْ يَتَرِّفُكَ عَلَى مِسْتِمَا مَشَاعِ الآموية

- P

### 11

- (1) لجيارتشق
- (2) لجب رنتيق
- (3) ليب يشيف
- (4) چنطش اونقاع شاه في الترح (ب) لان كلفته اكوء ويونكح طويت في الدر. (4) على بعدث الزون.

	الملاكة الريسية
Chall of breath	p <sub>1</sub> h <sub>2</sub>
slope = $\frac{b_1}{b_2} = \frac{b_3}{b_3}$	ρ <sub>2</sub> h <sub>1</sub>

 (6) لأن الترسط حد عملة في يعلن سفل لا يترقف على سياحة مقطع الإثبرية.

#### 12

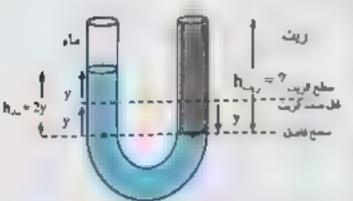
- (1) كانية البيال به الكانية الدينية البيال بر كانية البياء
- $\rho = 1.2 \times 10^3 = 1200 \text{ kg/m}^3$

$$\frac{\rho_{\rm ML}}{\rho_{\rm ML}} = \frac{h_{\rm ML}}{h_{\rm ML}}$$

$$\frac{1200}{13600} = \frac{2.4}{h_{\rm ML}}$$

h\_i\_ = 27.2 cm

(2) س الرسم



برتفاع الزيت عن السلم النصل هـ 15+ و
 برتفاع الداء عن السلم الناسل 2y

$$\frac{\rho_{-1}}{\rho_{A}} = \frac{h_{-1}}{h_{-1}}$$
 $\frac{780}{1000} = \frac{2y}{y + 15}$ 
 $\Rightarrow xy = 9.6 \text{ cm}$ 
 $24.6 = 9.6 + 15 = 24.6 = 9.6 + 15$ 
 $\Rightarrow 19.2 = 9.6 \times 2 = 19.6 \times$ 

774

رواع الرواد فوق الارتفاع ( أ + ) تناسس المنسط الجوي عاد كها الماد ... الماد.

(۱) على قرابيا المالومثر (۱) <sub>الرا</sub>ياز إيرابيا المالومثر بالموجب (۱) نزياد الرابيا المالومثر (۱) نزياد الرابيا المالومثر

1

(ا) الأواني المستطرقة

(2) يكافة فسبية للسائل (3) ليرومتر الرعبقي

(4) Berne det 2

(ا) واع تورشيالي

(6) المنظ الجري المعاد

(7) الماتوماتو

# 7

(۱) الربيق

(2) بساری (3) مناو ا

و) السعد

(ع) ارتفعا – نعص

Ju (6)

(7) مىتورة

\$\_86 (g)

8

ما بنداله ال

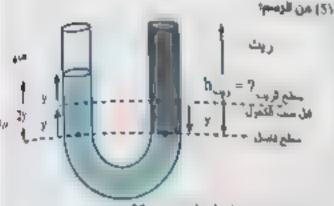
9

- (1) إِذَا كَانْتُ الْأَبْوِيةَ أَقِلُ مِنْ 76 سِمِ حَدَ طَلْبُعِيلًا الْجُويُ الْمُحَادُ
  - (2) عند نهاية الغائف الجري
  - (3) إذ كان صغط الفارّ المعوس يساوي الشاط الجري.

- (۱) قيس شغط غاز مجرس
- (2) قبلس المستقط النبوي أو ارتفاع مبئي أو جبل
- (3) قياس الكانانة النمبية لسائل أو معرفة كانفة سنل بمطرعية كانفة سنثل نخر
- (4) عس بحض التطبيقات مثل الإثبوية دات الشجوتين أو المالوستر الهابر ومتر.

$$h_k = \frac{6\times 840}{720} = 7\,\mathrm{cm}$$

 $m = p_k \times V_{el} = p_k \times Al$ = 720 × 4 × 10<sup>-4</sup> × 7 × 10<sup>-2</sup> ≈ 0.02 Kg



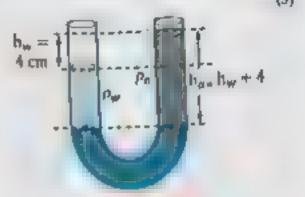
ب بريناع فريت عن فيطح فعصر = 20 + y +20 من المطح فعصر = 20 + y +20 من المطح فعصر عن ا

-- 8 + ( 12×2 ) -32 =

$$\frac{\rho_{3b_0}}{\rho_{3b_0}} = \frac{h_{3b_0}}{h_{2b_0}}$$
  $\frac{750}{1000} = \frac{2y}{y + 20} \implies A y = 12 \text{ cm}$   $\frac{32}{1000} = 12 + 20 = 12 \text{ cm}$  جہد ہیں شہطے فطری قداء وفرعة الأمرية

 $\frac{\rho_{-L}}{\rho_{-L}} = \frac{h_{-L}}{h_{-L}} \qquad \Rightarrow \qquad \frac{800}{1000} = \frac{19}{h_{-L}}$ 

h<sub>eta</sub> = 23 75 cm



للافة الزيان - كلافة السبية الزيث ور كافة خباء

$$p = 0.8 \times 10^{3} = 800 \text{ kg/m}^{3}$$

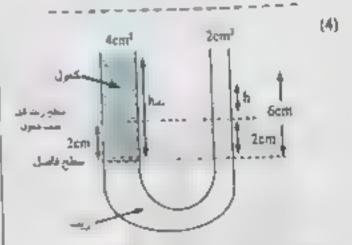
$$A P_{A} = P_{B}$$

$$A p_{W} h_{W} A_{A} = p_{A} h_{A} A_{A} A_{A}$$

$$A 1000 \times h_{W} = 900 \times (h_{W} + 4)$$

$$A h_{W} = 16 \text{ cm}$$

$$h_{B} = 16 + 4 = 20 \text{ cm}$$



هجم الزيث الذي ارتاع من ستراء في الترح السبق = هجم الزيث الذي لاخيش من مستراء في الترح النسم

$$A_{cus} \times b_{cus}$$
 به بر بخره  $X$  مدید  $X$  مد

الوامي في الميزياء

$$\Delta H = \frac{\rho_{\rm obs} (h_1 - h_2) J d_2}{\rho_{\rm obs}}$$

$$100 = \frac{13600 \times (74 - h_d) \times 10^{-2}}{1.25}$$

$$h_1 = 73.08 \text{ cm/sg}$$

(12)

(11)

$$\Delta H = \frac{\rho_{\Delta \theta_{\alpha}} \left( h_{1} + h_{2} \right) \Delta^{\mu_{\Delta}}}{\rho_{\Delta \phi}}$$

$$90 = \frac{13600 \times (h_1 - 76) \times 10^{-3}}{1.3}$$

(13)

🗣 بوحدًا سم , زئبل

$$P = P_0 + h = 76 + 6 = 82 \text{ cmHg}$$

الأجراءت تسميل بير

$$P = \frac{82}{24} = 1079$$
 atm

🛡 برجة البار

$$P = 1.079 \times 1.013 = 1.093 \, \text{Bar}$$

(14) ● برخدسم رنيق

 $P = P_0 - h = 76 - 32 = 44$  cmHg

🛊 برحات شطير

$$P = \frac{64}{74} = 0.579 \text{ atm}$$

🐞 برحد، بالنكل

P = 0.579 × 1.013 × 10<sup>5</sup> = 0.586 × 10<sup>5</sup> Pascal

🛊 برحنة البار

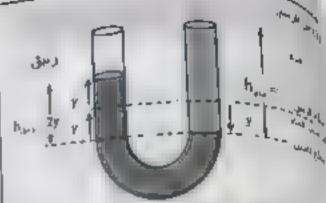
$$P = 0.579 \times 1.013 = 0.586 \text{ Bar}$$

🐞 برحدة الثور

(15) برق المنظريوند، البار

 $\Delta P = \rho gh = 13600 \times 9.0 \times 10 \times 10^{-2} =$ 

 $\Delta P = 13328 \text{ N/m}^2$ 



رة 8.33 ° (20.2 سم 20.2 ° (8.33 ° ) من المنظم الفنسان = 26.2 + و المنظم الفنسان = 26.2 + و المنظم الفنسان عن المنظم الفنسان عن المنظم الفنسان وي

 $\frac{\rho_{\rm obs}}{\rho_{\rm obs}} = \frac{h_{\rm obs}}{h_{\rm obs}}$   $\frac{1 \times 10^3}{13.6 \times 10^3} = \frac{2y}{y + 26.2} \implies y = 1 \text{ cm}$   $= 27.2 = 26.2 + 1 \quad \text{January to be the position of the posi$ 

 $\Delta H = \frac{\rho_{343} (h_1 - h_2)593}{\rho_{434}}$   $= \frac{13600 \times (75 - 68) \times 10^{-3}}{3.25} = 761.6 \text{ m}$ 

 $\Delta H = \frac{\rho_{deg} \left( \left( h_{3} - h_{2} \right)_{deg} \right)}{\rho_{dgs}}$ 

 $350 = \frac{13600 \times (76 - 73) \times 10^{-2}}{\rho_{ab}}$ 

 $\rho_{\rm d,p} = 1.1657 \, \text{Kg/m}^2$ 

 $\Delta H = \frac{P_{d-y} (h_1 - h_2)_{ddy}}{P_{dy}}$ 

 $200 = \frac{13600 \times (h_1 - 74) \times 10^{-2}}{1.3}$ 

 $b_1 = 75.9 \text{ cmHg}$ 

# اجابات للدصل اللحث (العوالع العاكلة) ﴿ الدرس [3]

(D)	(2)	9	(1)
9	_(4)	0	(3)
_O.	(6)	9	(4)
Θ_	(8)	0	(7)
(O)	((1))	(9)	(9)
9	(12)	0	(0)
( O	(14)	0	(13)
Θ.	(16)	. 0	(15)
9	(18)	0	(17)
9	(20)	3	(19)
0	(22)	9	(21)
<b>O</b>	(24)	Θ	(23)
0	(26)	0	(24)
0	(28)	(3)	(27)
9	(30)	Θ	(29)
0	(32)	0	{3,}

ΔP = 13128 × 10<sup>-8</sup> = 0.13328 har السبحة فيبلغ وفائل و اليار

$$P = P_0 - h = 76 - 6 = 70 \text{ cm/fg}$$
 (1A)

$$P = P_0 + h = 76 + 34 = 110 \text{ cmf/s}$$

$$P_{\text{ntm}} = P_{\text{n}} + h = 1 + 0.01 = 1.03 \text{ m/m}$$

$$P_{\text{ntm}} = P_{\text{n}} + h = 1.013 \times 10^{1} + 0.01 \times 1.013 \times 10^{4}$$

$$P_{\text{Ntm}} = 1.02313 \times 10^{5} \text{ N/m}^{3}$$

2

 (۱) النبية بين اللوء المتوافدة على المكبس الكبير (۲) والكوة المواثرة على المكبس المبخور = (٤) 100
 أه النبية بين مسامة مقبله المكبس الكبير (۵) إلى مسامة مقبله المكبس الكبير (۵) إلى مسامة مقبله المكبس الكبير (۵)

أو النبية بين مساعة مقطع المكيس الكبير. (A) إلى مسلحة مقطع المكيس المساير. (a) = 100

- (2) الفقدة الألبة لمكبس هيدروليكي 200
- (3) النمية بين الشغل البائج هند المكبس الكبير والشغل الميدول على  $rac{90}{100} \simeq rac{90}{100}$

3

جب بعدی

الولني مي الميرياء

(1) بي ليستليا ليستلز في لعصو شا [2] هندا و مدخو في المدكال عن المكسر و المطاول او طاعت هو به (1) اذا كان المسائل عالم و د على (4) لا كال المكتب الله الله (4) من المكتبر المستع (4) لا كار قديمة الكبير الحد المديد المديد 9 (1) فيلس فهدراتكي ( ) و لغ الله عبد المستخدار أو و مستور و 10 [1]. علاما بكون فسائل شائل من العد عاب الهدانية J. L. Sar H @ (2) 🛊 فاعدا باستال  $p = \frac{1}{4}(3)$ (4) ₱ F = PA = 50000 N 150 R 10<sup>-4</sup> = 250 N 🕏 لان البيراء فعل تخيم عقل علا ينتال الصحط بمديد في حراء البيلل ولا في جنران الإداء الماري له (5) النكيس اليهادر وليكي سرائع التال البيرة باستنداء أوة مساورة 🛎 قيد (A) لان مسلمة المكيس هدها كديرة النماح كارد تكبر ● المنطبة بالباري لأنه يثال بالله الى بعيج كمراء السال (7)المتزارة ما بدوله النال η = 7 = 3 回 1300 - 26 F = 5000N(2)

كا منتهلاك شفلا في نقليل حجمها غلا ينتقل النسخط شعاره الي يان اجراء لاسائل. يدي الله كابير لا فينتج عله مسلط كابير على جدو ال الإلام ولا الله الله الطاقة لا يمكن تكارد الله الإلام بدانه سد الله عبد الفاون بقاء الطاقة لا يمكن تكبير الطبخط و عو يمكل إله عبد القدود م يبالة يرعدة المجرم ويها البنة للالشنفاط فلا ينتقل المستعط اليها طماره عيث يعمل جزء ربيابه المناهد على تقارب جرينات الدول (أي يسل على إنقاس يان المعاط ينتقل بلداميه إلى جميع أجزاء السائل وامنا الملالة F فال  $\Lambda$  اگبر بکٹیر من به ودائنگی نگریہ  $\frac{\theta}{\Lambda} = \frac{\theta}{\pi}$  عن  $\frac{1}{2}$  اگر بگیر س ا رباتیلی نگری  $\frac{1}{2}$  اگر بگیر س ا رباتیلی نگری  $\frac{1}{2}$ لير بكاير س ا يم إن السوائل غير لماينة بالالمستامل والم المراقل عبر البلة بالانساءاط لينكل الضاعط علالها بتمامه في يمدخ كجر و السائل وجود قوى استكاف بين العكيس وجدار الأنبوية بالإصافة إلى ويور فقاعات غازية في السائل نستهلك شعلا في نظرن حجمها راد) في فشين الدلاج حند المكبس الكبير يساوى النبيل المندور على المكس السناور ولا يوجد فقد في الطبالة

3

را بالل تابت

(2) لا بينظ المساحط متعامه إلى المار امن ومالتكي يكوال المسعد مسعيد.
 (3) اواد الى أوادة المثلقية

إ) ينظل المستخد الي جميع أجزاء السائل والي عدر أن الإداء العدري له

6

[1] الفقد الإليه للمكيس

(2) لقائدة الأثية فلمكيس

(۱) لاطه بسکال

- T

F ... dayw

8

لمد الثاني التانوي

$$\frac{F}{A_1 + A_2} = \frac{f}{A_2 + A_2} = \frac{f}{A_2$$

$$\frac{A}{4} = \frac{100 \times 10^{-4}}{4 \times 10^{-4}} = 25$$

$$\frac{F}{A} = \frac{f}{A} = \frac{Mg}{A} = \frac{f}{a}$$

$$\frac{200 \times 10^{-4}}{100 \times 10^{-4}} = \frac{f}{4 \times 10^{-4}}$$

$$(9)$$

$$\frac{F}{f} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{2000}{80} = \frac{y_1}{2} \implies y_1 = 50 \text{ cm}_1$$

$$\Phi y_1 = 9_2 = \frac{f}{a} = \frac{60}{4 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^3 \text{ N/m}^2$$

$$\frac{F}{A} = \frac{f}{a} \implies \frac{Mg}{A} = \frac{f}{a}$$

$$\frac{M \times 10}{20 \times 10^{-4}} = \frac{200}{4 \times 10^{-4}} \implies M \approx 100 \text{ Kg}$$
(10)

$$\frac{F}{f} = \frac{R^2}{r^2} \implies \frac{F}{f} = \frac{9^3}{2^3} = \frac{81}{4} \tag{11}$$

$$\Phi \eta = \frac{R^2}{r^2} = \frac{12^2}{1^3} = 144$$

$$\Phi \eta = \frac{F}{f} \Rightarrow 144 = \frac{F}{10} \Rightarrow F = 1440 \text{ N}$$
(12)

$$\Phi \frac{F}{f} = \frac{R^2}{r^2} \implies \frac{F}{100} = \frac{8^2}{2^2} \implies F = 1600 \text{ N}$$

$$M = \frac{F}{g} = \frac{1600}{10} = 160 \text{ Kg}$$

$$\Phi \eta = \frac{R^2}{r^2} = \frac{8^2}{2^2} = 16$$

$$\eta \approx \frac{A}{a} < \frac{400}{10} = 40$$

$$\frac{F}{I} = \frac{A}{a} = \frac{R^2}{t^2} = \frac{15^2}{3^2} = \frac{25}{1}$$

$$\rho = 0.8 \times 10^3 = 800 \text{ kg/m}^3$$

$$\frac{f}{a} + \rho g h = \frac{F}{A}$$

$$\frac{f}{15 \times 10^{-4}} + 800 \times 10 \times 2 = \frac{650 \times 10}{0.1}$$

$$A f = 73.5 \text{ N}$$

$$\frac{F}{A} = \frac{f}{a} \Rightarrow \frac{F}{1200 \times 10^{-4}} = \frac{200}{4 \times 10^{-4}} \Rightarrow F = 60000N$$

$$\bullet M = \frac{F}{g} = \frac{60000}{10} = 6000 \text{ Kg}$$

$$\Phi \eta = \frac{A}{a} = \frac{1200 \times 10^{-4}}{4 \times 10^{-4}} = 300$$

$$\Phi \eta = \frac{y_1}{y_2} + 300 = \frac{y_1}{5} + y_1 = 1500 \text{ cm}$$

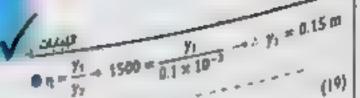
$$\frac{F}{f} = \frac{b^2}{d^3} \Rightarrow \frac{M_R}{f} = \frac{b^7}{d^7}$$

$$\frac{200 \times 9.8}{f} = \frac{24^2}{2^2} \Rightarrow \text{ as } f = 13.611 \text{ N}$$

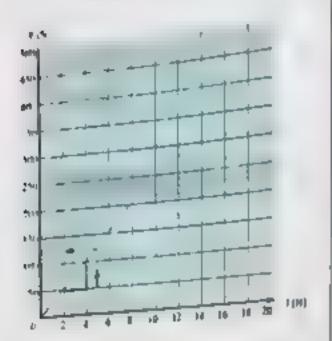
$$\eta = \frac{D^2}{d^2} = \frac{24^2}{2^2} = 144$$

(8)

(6)



$$\Phi \, \hat{P}_{\rm old} = h \, n \, g = \frac{m g}{h}$$



(20)

• slope = 
$$\frac{\Delta F}{\Delta I} = \eta = \frac{100 - 50}{4 \cdot 2} = 25$$

$$\bullet \ \eta = \frac{Mg}{f} \ \Rightarrow \ 2S = \frac{M \times 10}{12} \qquad M = 30 \ Kg$$

$$\bullet \eta = \frac{y_1}{y_2} \Rightarrow 25 = \frac{y_1}{4} \implies 4 y_1 = 100 \text{ m}$$

$$\Phi_{\rm T} = \frac{A}{\pi r^2} = 25 = \frac{A}{\pi (2 \times 10^{-2})^2}$$

$$A = 0.0314 \text{ m}^2$$

$$\rho = \frac{\rho}{A} = \frac{Mg}{\pi R^2} = \frac{1600 \times 10}{3.14 \times (0.16)^2}$$

$$= 2.239 \times 10^3 \text{ N/m}^2$$

$$\frac{F}{f} = \frac{R^2}{f^2} \Rightarrow \frac{Mg}{f} = \frac{R^2}{f^2} \Rightarrow \frac{1800 \times 10}{f} = \frac{16^2}{13} = \frac{16^2}{13}$$

$$f = 70.3125 \text{ N}$$

$$\frac{p}{\Phi \eta = \frac{p}{l} = \frac{Mg}{mg} = \frac{M}{m} \Rightarrow 100 = \frac{M}{1} \Rightarrow M \approx \mu_{0}$$

$$\phi_1 = \frac{y_1}{y_2} \Rightarrow 100 = \frac{y_1}{0.2} \Rightarrow \lambda y_1 = 20 \text{ cm}$$

$$\phi = \frac{D^2}{d^2} \Rightarrow 100 = \frac{D^2}{1.5^2} \Rightarrow D^2 = 225$$

$$\frac{f}{a} = \frac{F}{A} + pgh$$

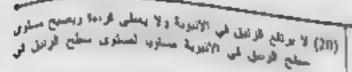
$$\frac{f}{15 \times 10^{-4}} = \frac{700 \times 10}{0.1} + 800 \times 10 \times 1.5$$

$$\frac{I_2}{I_3} = \frac{P_1}{A_1} \implies \frac{100}{20 \times 10^{-4}} = \frac{P_1}{600 \times 10^{-4}}$$

$$p_1 = f_2 = 3000 \text{ N}$$

$$\bullet \ \frac{s_2}{t_2} = \frac{A_1}{a_2} \ \Rightarrow \ \frac{M \times 10}{3000} = \frac{50}{1}$$

$$\Phi \eta = \frac{F_3}{f_1} = \frac{150000}{100} = 1500$$





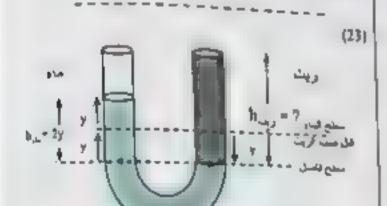
$$A BP = Pa + p_1 Rh_1 da - p_0$$

$$A BP = pghele$$
(21)

$$\frac{1}{a} = \frac{F}{A_1 + A_2} \rightarrow \frac{f}{a} = \frac{M_B}{A_1 + A_2}$$

$$= \frac{200}{a} = \frac{2000}{0.3 + 0.5}$$

$$= 0.08 \text{ m}^3$$
(22)

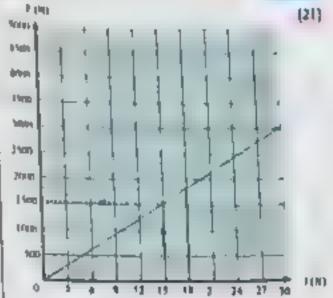


#### من الرسم: ت ارتباع الزيث من السطح القاسل = 20 + 9

$$\gamma \frac{\rho_{\rm dej}}{\rho_{\rm obs}} = \frac{h_{\rm obs}}{h_{\rm dej}}$$

$$A = \frac{750}{1000} = \frac{2y}{y + 20} \implies A = 12 \text{ cm}$$

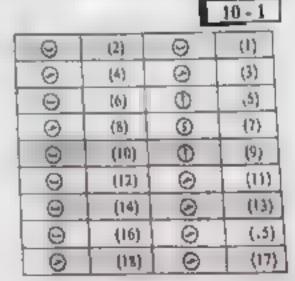
$$42 = 12 + 20 = 32$$
 مم السطح الفصل  $420 = 12$  مم



slope = 
$$\frac{\Delta F}{\Delta f} = \eta = \frac{3000 \cdot 0}{30 \cdot 4} = 100$$
 \*2

$$\eta = \frac{y_1}{y_2} \rightarrow 100 = \frac{y_1}{0.3} \rightarrow 4 \ y_1 = 50 \ cm$$

# الإمارات المهلج افتفان الله والنصل (3)



## 17-11

عقما يكون المكيس يعكري حلى غاز جدلاً من السائل

3

$$p = p_1 - h = 76 - 6 = 70 \text{ cm/sg}$$

Paul (hi - hi)des

Att =

350 =

المزازة أو كليبار

(4) أوجرد المبلق اللميلة بين الجزينات.

(6) لأن السفارات على على أمع العمر أي 🛪 (4)

4

- (أ) برقاع سطح الربق في الإكبوبة البطقة ويثل هتم الهواه المحوس
  - (2) بال همم الخار الصيف إن المنطبية عبد السيأ مع المعم  $V_{\rm el} \ll 3$
  - (أ) برداد شخط الدار الشيف إأن الشخط يتالب عكبياً مع العجم  $V_{el} = \frac{1}{2}$

l 5 .

- (١) مرتبك المك السلية
- 2) مريث الله البائلة
- (﴿) مِرْبِنَكُ الْمُعُمَّا الْمُرَّيَّةُ
  - (4) فيركة فيراويية
    - (5) فيون بريل
    - (6) فقرن بريل
    - (7) ئانون بويل

7

- و () يَمَنَى الْفَارُ أَنْ يَقَدَّ مِنْ فَقُرِنَ بَرِيلَ عَنْدُ فَضَاءِ لِمَّا لِمَانِيَةً جِمَا هِيك بتقارب المرينات بددس يصبها فترداد فرى الثمادب فيند المار عَى كَتُمُولُ مِنْ فَمِلَةِ فَقَارِيةً إِلَى الْمِلَّةِ السَّقِيَّةُ وَقَدَ يَتُمُولُ إِلَى
  - (2) الله فقارب الانصافاط صغيرة جدد أذا يمكن الصلية

P. = 1.1657 Kg/m2 المات القصل القامس (الغزارة) 📹 العرس 🕦

13600 × (76 - 73) × 10-1

Pala

			_ []
_ O	(2)	_ 0	1
9	(4)	0	10
$\Theta$	(6)	0	(5)
9	(8)	Φ	(6)
0	(10)	0	(9)
0	(12)	0	177
_ O	(64)	0	(3)
0	(16)	(3)	SI
9	(18)	9	[17]
Θ_	(20)	0	(18)
O	(72)	0	(21)
<b>9</b>	(24)	0	(2);
_ ③	(26)	<b>③</b>	(25)
Φ	(28)	(3)	(27)
(3)	(30)	Θ	(29)
0	(32)	(3)	0.1
<u> </u>	(34)	Θ	(1)
<b>③</b>	(36)	3	[35]



- ( ) خم يعدث تغيير حوث ير داد سيم البالون فقس المنطط الجراي أأو اقع عانى مطاح الماء
- (2) 🤏 يَدَكُنُ قَدَالُ إِنْ يَقَدُّ مِنْ فَكُرِنْ بَرِيلٌ فِي هَالَّا الْمُدَاوِطُ الْمَاتِيَّةُ خرث تتثارب الجرينات جدا من يسميه ويبده فقار في اللحول من المقة الغازية في الحالة المثلة وانا يثمول في المقة السابة وعبينه لانتطبق لوانين الغازمته
  - 🖶 المدين الذي يشخيم فيه الفال الثاون بويال هر اللفط المسئليم ويداية الإنسناء تنق طير بداية علم غصارح الفاز لكلون بوزاء
    - (3) معيديتفيق
    - 4), Chillip (4) المجمر يثل الكتلة ثبيته
    - المسالف البينية للماز نثل
- (5) الاستثناج: عند رياد المستط على الغاز بال حجمه ، عند أبوت درجة للمرفرة







- $\Phi P_1 \times V_{ols} = P_2 \times V_{ols}$ 4 x 25 = 3 x Vab Vote = 3.33 Lit
  - $P_t \times V_{old} = P_t \times V_{old}$ 
    - من طنون بويد
  - $AB = P_1$ ,  $OB = V_{ol1}$   $DC = P_2$   $OC = V_{ol2}$ بالتوريش ومبرب فطرش في 🖁
- $\frac{1}{2}P_1 \times V_{ol2} = \frac{1}{2}P_2 \times V_{ol2}$  $\frac{1}{2} \times AB \times OB = \frac{1}{2} \times DC \times OC$ 
  - ربائلي: ساحة النثاث (٨٥٨) = ساحة النثاث ( ٥٥٥ )

## 9

(1)

230

(6)

عوت ال

- $P_z \times V_{abt} = P_z \times V_{abt}$ 20 x 4 = B x 2
- $P_s = 40 \text{ cmHg}$

 $P_{z} \times V_{old} = P_{z} \times V_{old}$ 

(2)

(4)

47 (5)

تقياء

(6)

- $50 \times 9 = P_2 \times (8 3)$
- $P_2 = 80 \text{ cmHg}$
- $p_i \times V_{ol1} = P_2 \times V_{ol2}$ (3)
- 60 × 500 = 90 × V<sub>eta</sub>
- $V_{\rm eff} = 333.33~{\rm cm}^2$
- $P_1 \times V_{ol3} = P_2 \times V_{ol3}$
- 2 x 350 = 1 x V<sub>el2</sub>
- $V_{old} \approx 700~\mathrm{cm}^3$
- $\sigma P_1(V_{ol})_3 = P_2(V_{ol})_2$
- $P_1(AL_1) = P_2(AL_1)$
- $P_a(L_1) = (P_a + h_1)(L_2)$
- $4.75 \times 12 = (75 + 5)L_2$
- $_{\rm p} \, \, {\rm L}_{\rm p} \, = \, 12.25 \, {\rm cm}$
- $\forall P_1(V_{ol})_1 = P_1(V_{ol})_2$
- $P_1(AL_1) = P_2(AL_2)$
- $p_a(L_1) = (P_a h_1)(L_2)$ 
  - $75 \times 12 = (75 5)L_2$
- $-1_2 = 12.857 \, \text{cm}$
- $V_{\rm ol} = \frac{4}{3} \, m^2$  a  $V_{\rm ol} = r^3 \frac{V_{\rm old}}{V_{\rm old}} = \frac{r_{\rm old}^3}{r^3}$
- عدريادة قطر فتنبية في المنطبة في هجبها يزنك في 8 مثلها

هيئم الهواء خارج البطوي والمنوعود في المستنول  $(V_{al})_{\mathcal{I}} \approx (V_{al}) - (V_{al})_{\mathcal{I}}$ للهراء عارج البالون والدو هود في المستديل (Val) - 6000 900 9500 cm²  $p_{i,j} = p_{j,j} + \epsilon_{ij} m$  $\left(P|V_{nl}\right)_{labe} = \left(PV_{nl}\right)_{l} + \left(PV_{nl}\right)_{l}$  $P_{h,h} \approx 6000 = (4 \times 500) + (1 \times 5500)$ (11) حيم الإسطوانة به (٢٠٠) التغييل  $P_{\rm high} = 1.25 \, \rm atm$  $= \pi r^3 \times h = \pi(5)^7 \times 20 = 2570 \text{ cm}^3$ هيم الهواء هترج البائرين والموجود في المستدوق  $(V_M) = V_M(-(V_M))$ (Va): +1570 570 - ,000 cm لليواء عارح طبائون وطنوعود في طعطنوق Pro Pur Laim  $(P V_{ol})_{h,h} = (PV_{ol})_1 + (PV_{ol})_2$  $P_{\text{lab}} \times 1870 = (3 \times 570) + (1 \times 1000)$  $P_{\rm high}=2.72~{\rm atm}$ (12) $(PV_{pl})_{\Delta_{pl}} = (PV_{pl})_1 + (PV_{pl})_2$  $P_{\text{Lik}} \times 6 = (15 \times 12) + (45 \times 8)$ P\_\_ = 90 cmHg (13)  $\bullet : P_1(V_{ol})_1 = P_2(V_{ol})_2$  $P_1(AL_1) = P_2(AL_2)$  $P_a(L_1) = (P_1 + h_1)(L_2)$  $P_a \times 24 = (P_a + 15) \times 20$ · P<sub>a</sub> = 75 cm/fg  $\bullet \circ P_1(V_{ol})_1 = P_2(V_{ol})_2$ 

 $V_{old} = 0 V_{old}$ Volt a (201)3 Pi = Pi + h P B  $P_{\rm y}=P_{\rm a}=10^3~{\rm N/m^3}$ M Vola or Py Vola  $(P_a+h)^{\alpha}R^{-\beta}V_{adj}\simeq P_aV_{adj}$  $(10^5 + h \times 1000 \times 10)V_{ort} = 10^5 \times 0 V_{ort}$ , h = 70 m R=R+bps = (10<sup>8</sup>) + (10 × 10<sup>3</sup> × 10)  $P_1 = 2 \times 10^5 \, \text{M/m}^2$  $p_{g} = p_{g} = 10^{5} \text{ N/m}^{2}$  $P_1 V_{ol_1} = P_2 V_{ol_2} \implies V_{ol_2} = \frac{P_1 V_{ol_1}}{P_2}$  $2 \times 10^5 \times 0.3 = 0.6 \text{ cm}^3$  $P_a = h \rho g = 10 \times 10^3 \times 10 = 10^5 \, \text{N/m}^3$  $P_1 = P_A + h p g$  $= (10^{5}) + (90 \times 10^{3} \times 10)$  $P_1 = 10^6 \, \text{N/m}^2$  $\rho_{\rm g} = P_{\rm g} \approx 10^5~{\rm N/m^2}$  $P_{2}V_{ol_{1}}=P_{2}V_{ol_{2}} \implies V_{ol_{2}}=\frac{P_{1}V_{ol_{2}}}{P_{0}}$  $V_{\text{olg}} = \frac{10^6 \times 3}{10^5} = 30 \text{ cm}^3$  $P_2 = 76 - 72 = 4 \text{ cmHg}$ (9)  $V_{\text{ofg}} = \text{Ah} = 3 \times (18 + 4) = 66 \text{ cm}^3$  $P_1 V_{ol_2} = P_2 V_{ol_2} \implies V_{ol_1} = \frac{4 \times 66}{40} = 6.6 \text{ cm}^3$ ميم المنتوق = (Val) الخايط  $=10 \times 20 \times 30 = 6000 \text{ cm}^3$ مدالتني الثانوي

 $P_1(AL_1) = P_2(AL_2)$ 

∠ (L<sub>2</sub>) ≈ 30 cm

 $P_a(L_2) = (P_a - h)(L_2)$ 

 $75 \times 24 = (75 - 15) \times (L_2)$ 

a Ph = 152 modely

بالنبة للأبطوقة []

$$_{0}|p_{1}V_{0}|_{2}\cong P^{\prime}_{1}V^{\prime}_{0}\otimes$$

, a. 
$$76 \times V_{el} = P_1 \times \frac{1}{2} V_{el}$$

$$_{\rm A}$$
 pt = 152 emitig

يساب الدعة

(۱۱۱) 2<sub>1</sub>- P<sub>n</sub> = 1.013 × 10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup> غال شعر الإسطران، في همام

رسم (V<sub>el</sub>) الجل خبر الاسطران في البير الاسطران في البير

يت غير الإسطرانة في الماد

 $p_0 = p_0 + hpg = 1.013 \times 10^5 + 3 \times 10^3 \times 9.0$ 

 $p_2 = 1.30.7 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ 

و(يالا) بحرشر الإسطرانة في الماء

 $(P_2V_{n1\gamma})_{p_1V_{n1\gamma}} = (P_2V_{n1\gamma})_{p_1v_{n1\gamma}}$ 

 $_{2}V_{\rm elg} = \frac{1.013 \times 10^{3} \times 250}{1.30.7 \times 10^{5}} = 193.76 \, \rm cm^{3}$ 

 $\delta (V_n) = (V_n)_1 - (V_n)_2$ 

= 250 - 193,76 = 56,23 cm<sup>3</sup>

$$h_1 = \frac{\Delta (V_{\rm pl})}{A} = \frac{56.23}{200} = 0.28 \text{ cm}$$

f = 6 cmflg

 $V_{e32} = Ah = 1 \times (5 + 6) = 11 \text{ cm}^3$ 

 $\rho_2 V_{\text{plg}} = P_2 V_{\text{plg}} \implies$ 

 $v_{\text{ol}_1} = \frac{6 \times 11}{76} = \frac{66}{76} \text{ cm}^3$ 

 $P_1V_{ol_1} = P_2V_{ol_2}$ 

 $P_a \ell_a = (P_a + h)\ell_2$ 

 $P_a \times 10 = (P_a + (23 - 4)) \times 8$ 

P. = 76 cm

(21) لجبيتك

 $\{19\}$ 

(20)

(14)

 $(PV_{al})_{halo} = (PV_{al})_{ij} + (PV_{al})_{ji}$ 

120 × 5 = (15 × 10) + (50 × V<sub>M2</sub>)

Volz = 9 cm

(15)

 $\Phi P_k V_{ad_1} = P_k V_{ad_2}$ 

6×2=5×(2+3)

P<sub>1</sub> = 2.4 atm

 $\bullet P_1V_{al_1} = P_2V_{al_1}$ 

 $6 \times 2 = 6 \times (2 + 4)$ 

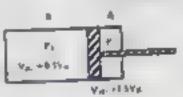
 $P_2 = 2 \text{ stm}$ 

 $\Phi P_1 V_{alg} = P_2 V_{alg}$ 

 $6 \times 2 = P_2 \times (2 + 3 + 4) \rightarrow P_2 = \frac{4}{3} atm$ 

(16)

عند معريك المكبس جهة الوبوره والدحجم التوطة جهه اليمن الي التصطبه والزياء هجم التوعة جهة اليمار التي التصف





بالسية اللسريم

 $\forall P_i V_{eff} = P^i_{ei} V_{eff} \qquad \text{a.s. } 75 \times V_{eff} = P^i_{ei} \times 1.5 \times V_{eff}$ 

 $p_0 = 50$ cmHg

بالنبة لقم 🛭

 $v P_2 V_{ab} = P_2 V_{ab}$   $v_1 A 75 \times V_{ab} = P_2 \times \frac{1}{2} V_{ab}$ 

Ph = 150cmilg

عماية فارق في المنط

 $\Delta P = P'_1 - P'_2$ ,  $\Delta P = 150 - 50 = 100 cmHg$ 

(17)

بالنمية للأسطرانة بم

 $\forall \; P_t V_{ab} = P_t V_{ab}^* \qquad \forall \; a \; 16 \times V_{ab} = P_t \times 0.5 \times V_{ab}$ 

# 3]

## (1) برداد ليميز المبطي

## 6

- (1) تغون شول
- (2) لارن داري
- (1) فاون شار ل
- (4) معلى النبد المصي لنار بعد صنيد ثابت (١٥٠)

#### 7

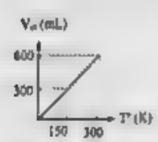
- (1) اجب بطباق
- (2) ليبايلغي
- (1) الجبايضان
- (4) الله الشكل (1) بوطيح الملاقة بين برحة المرازرة على كريح تشار برس و المجروبات الله يصبح المار حمدة عاد درجة جوارة مشار وينحم عاد درجة حراز ( (273) المسار الكان نظرية بيما الشكل (2) برطيح الملاقة بين درجة المرازرة على كريج الكان والمجروبات في يحدر مجرا لمال على خريج كان بطرية
- (5) ال معم قدر بل بقيدس برعة فعراء فعالمدن شول
   ان معم فعل بزعاد بزياد درجة فعراء شفا تشين شارل

$$\frac{V_{o(1)}}{T_1} = \frac{V_{o(1)}}{T_2}$$

± V<sub>ola</sub> = 3.07 L

$$\frac{4.3}{350} = \frac{V_{obl}}{250}$$

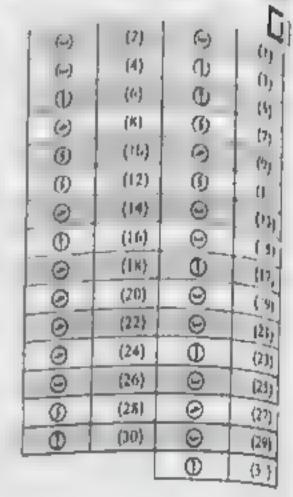
 (6) في سنتنج أن برائع برجة المرائرة المسطنة على التربيح كان يرداد عجم الناز المسطنة عاد أثرات المنطق



$$\frac{V_{ols}}{T_1} = \frac{V_{ols}}{T_2}$$

 $\frac{300}{150} = \frac{V_{el3}}{400}$ 

 $_{\rm L}$   $V_{\rm eff}$  = 800 mL



المال ملامل الماسي المراوي العرس (

## 2

زيرينك

## 3

الوب بالمناك

- (۱) لان المجرم المتساوية من الغازات المجالاة تتمند بملغير متساوية خدرانع درجة حواراتها بمقانير مقساوية بشرط أن تكون تحث خدها واحد.
  - (2) على كرتمن بدار الداء لان حسنط بشار الداء بمثلف عن حسط ليواء الجالب مما يصلى تواتح حير دارنة.
- (3) ليسفن الهو ۽ المحبوس بسر علا ولا ينكلف عيث ينارج من الفتحة المظي
  - (4) على يكرن عنول عنود الهراء المجوس ملياسا كمجنع
  - (5) أن الالبرية الزجلجية مثابة على شكل زارية للمة برضع الله.
     أن الالبرية النظا ددكل الدور إل سنارية الضغط المراي.

 $T_1 = 15 + 273 = 288 \text{ k}$  (7)

To # 87 + 273 = 360 °K

$$\frac{(V_{o1})_1}{(V_{o1})_2} = \frac{T_1}{T_2} \implies \frac{(V_{o1})_1}{(V_{o1})_1 + \Delta V_{o1}} = \frac{260}{360}$$

$$\frac{(V_{o1})_1}{(V_{o1})_1 + V_{o1}^1} = \frac{4}{5}$$

$$\sqrt{\frac{V_{ol}^{1}}{(V_{ol})_{1}}} = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$$

(0)

Ti = 27 + 273 = 300 %

$$\sqrt{\frac{(V_{ol})_1}{(V_{ol})_1}} = \frac{T_1}{T_2} \rightarrow \frac{3000}{(V_{ol})_3} = \frac{300}{400}$$

 $(V_{al})_1 = 4000 \text{ cm}^3$ 

 $\Delta V_{ab} = (V_{ad})_2 - (V_{ad})_3 = 4000 - 3000 = 1000 \text{ cm}^3$ 

$$(V_{nl})_2 = Ah$$
  $Ah = \frac{\Delta V_{nl}}{A} = \frac{1000}{100} = 10 \text{ cm}$ 

 $r_2 = 27 + 273 = 300 \, \text{Mz}$  (9)

T<sub>2</sub> = 57 + 273 = 330 °K

$$\frac{(V_{ol})_1}{(V_{ol})_1} = \frac{T_1}{T_2} \rightarrow \frac{(V_{ol})_1}{(V_{ol})_1 + \Delta V_{ol}} = \frac{300}{330}$$

$$\frac{(V_{oi})_1}{(V_{oi})_1 + V_{oi}^2} = \frac{10}{11}$$

$$v_{ol}^{\uparrow} = \frac{V_{ol}^{\uparrow}}{(V_{ol})_1} = \frac{1}{10} \times 100 = 10\%$$

$$\begin{split} \frac{V_{ol2}}{T_1} &= \frac{V_{ol2}}{T_2} & \Rightarrow \frac{Ah_1}{T_1} &= \frac{Ah_2}{T_2} & \Rightarrow \frac{h_1}{T_1} = \frac{h_2}{T_2} \\ \frac{10}{27 + 273} &= \frac{25 - 2}{T_2} \end{split}$$

$$T_2 = 690 \, ^{\circ}\text{K}$$
  $t_2 = T_2 - 273 = 417 \, ^{\circ}\text{C}$ 

 $\frac{V_{oth}}{T_1} = \frac{V_{otr}}{T_2}$   $\frac{600}{20 + 273} = \frac{V_{ott}}{601 + 273}$   $A V_{ota} = 601.9 \text{ cm}^3$ 

8

12)

(4)

 $\frac{V_{ol1}}{T_1} \sim \frac{V_{ol2}}{T_2}$   $\frac{2}{20 + 273} = \frac{0.5}{T_2}$   $a T_2 = 73.25 \text{ °K}$ 

AT = (20 + 273) - (78.25) = 219.75°K

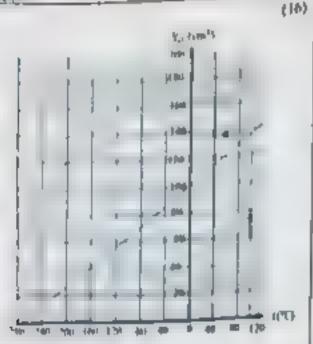
 $\frac{V_{old}}{T_1} = \frac{V_{old}}{T_2}$   $\frac{V_{old}}{127 + 273} = \frac{V_{old} + \frac{20}{100} V_{old}}{T_2}$ 

 $\frac{V_{old}}{400} = \frac{1.2 \text{ V}_{old}}{T_3} \qquad \text{a. } T_2 = 480 \text{ °K}$   $\text{a. } t_2 = T_2 - 273 = 480 - 273 = 207 \text{ °C}$ 

 $\frac{V_{oll}}{T_3} = \frac{V_{ol2}}{T_2}$   $\frac{8}{127 + 273} = \frac{8 + 2}{T_2} \quad \text{A. } T_3 = 500 \text{ °K}$   $t_2 = T_2 - 273 = 500 - 273 = 227 \text{ °C}$   $\Delta t = t_3 - t_1 = (227) + (127) = 100 \text{ °C}$ 

 $\frac{V_{\text{oli}}}{T_1} = \frac{V_{\text{oli}}}{T_1}$   $\frac{V_{\text{oli}}}{17 + 273} = \frac{V_{\text{oli}} + 2.5}{117 + 273} \quad \cdot V_{\text{oli}} = 7.25 \text{ cm}^3$ 

 $\frac{V_{oil}}{T_1} = \frac{V_{oil}}{T_2}$  $\frac{V_{oil}}{17 + 273} = \frac{V_{oil} + 2.5}{117 + 273} \qquad V_{oil} = 7.25 \text{ cm}^3$ (6)



● (Var)a = 100 cm<sup>3</sup>

 $(V_{el})_{100} = 135 \text{ cm}^4$ 

$$= \frac{135 - 100}{100(100 - 0)} = 0.0035 \, {}^{\circ}\text{K}^{-1}$$

## ((أَغِابِاتُ اللَّمَالُ النَّالَاتِينَ إِلْاعْرَارِةَ) (1) ﴿ الحرس (3)

0	(2)	Ф	()
TO	(4)	0	(3)
0	(6)	9	(5)
0	(8)	0	(7)
1	(10)	0	(9)
Θ	(12)	Θ	(11)
9	(-4)	Θ	(13)
0	(16)	9	(15)
0	(18)	9	(17)
<b>①</b>	(20)	0	(19)
Ф	(22)	0	(2)
9	(24)	9	(23)

$$T_1 = 100 + 373 = 373 ^{\circ} K$$

$$\sqrt{\frac{(V_{el})_1}{(V_{el})_2}} = \frac{T_1}{T_2} = \frac{5460}{(V_{el})_2} = \frac{273}{272}$$

$$(V_{\rm el})_T = 7460~{\rm cm}^3$$

$$\Delta V_{el} = (V_{el})_1 - (V_{el})_1 = 7460 - 8460 = 2000$$

$$(V_{pl})_{j} = Ah - Ah = \frac{\Delta V_{pl}}{A} = \frac{2800}{250} = 8 cm$$

$$\frac{V_{ol1}}{T_{ij}} = \frac{V_{ol1}}{T_{ij}}$$

$$\frac{V_{ol1}}{V_{ol1}} = \frac{V_{ol1} + 4}{V_{ol2} + 20}$$

$$V_{ol2} = 20 \text{ max}$$

$$\frac{V_{\text{old}} = 20 \text{ cm}^3}{27 + 273} = \frac{V_{\text{old}} = 20 \text{ cm}^3}{87 + 273}$$

$$V_{\text{old}} \approx 24 \text{ cm}^3$$

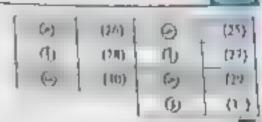
$$\frac{(V_{oi})_{1}}{(V_{oi})_{1}} = \frac{\alpha_{v} t_{1} + 1}{\alpha_{v} t_{2} + 1} 
\cdot \frac{50}{62} = \frac{27 \alpha_{v} + 1}{99 \alpha_{v} + 1} \rightarrow \Delta \alpha_{v} = \frac{1}{273} \text{ K}^{-1}$$

$$\frac{50}{62} = \frac{27 \, a_v + 1}{99 \, a_v + 1} \quad \Rightarrow \quad A \, a_v = \frac{1}{273} \, \text{K}^{-1}$$

$$\alpha_{v} = \frac{(V_{o})_{1} - (V_{o1})_{0}}{(V_{o1})_{0} \times \Delta t} = \frac{50 - 35}{35(117 - 0)} \approx \frac{1}{273} \chi^{-1}$$

					è
Valco <sup>3</sup> []	40	q-	103	126	1
1°C	0	20	40	80	181
● Tok	273	293	313	123	2 1
♥ TºX·Val	3.03	3.03	3.03	3.65	145

$$u_{q} = \frac{(V_{ql})_{t} - (V_{qk})_{q}}{(V_{ql})_{q} \times \Delta t} = \frac{123 - 90}{90 \sqrt{100 - 9}} = \frac{1}{273} \mathbb{R}^{-1}$$



- [2] بيريمك
- - 4
- (1) حتى يطل مبير فتار داخل السكردج (ايك الله التسرية مع فاند الرجة) المرارة إميث مبلن الهبد البنيس الزهق منع لبثال معاش اللهد ظميني الزجاج).
- (2) لأنَّ وجود أن قطرة ماد تشمول في يشار ماد له تشخط مشاقت عال شنط فيراء الماقدمما يمكن تدلج غور جايفة
  - (3) ڪي يمڪن اعمال هنهم الهو اه ودلطها.
- (4) على لا نقال المراوة ميكوة من ظهر، في فدار ميكوة فيعدث تعد الدار بشكل ملابهن
- (5) حتى لا ينطع الزئيل دنبل السكردة بسبب الكباش لهواء المحوص تكبهة لكريف
- (6) لأله يستميل المعام سهم وخدعط الفاق منظرية هند مرجة حر الرق معاس مطلق لأله الفاز وتحرل الرسائل ثم الرصف
- (7) كان تقير درجة المرارا يؤدي إلى تعرق قدل إلى مثل ثم صفيح قبل الرصول إلى الصدر كان ذلا تنطيق عليه الرادي الذارات.

#### 5

- (١) وقل هجم الغاز في المستودع
- (2) ير داد عجم العال في المستودع
  - (3) يردار الشاط العبط
- (4) خُطْرة الداء كالمول الى يشار هاه له طباط معالف عن نساط قوراه الجاف مب يمطى تكلع غور عايفة

#### 6

- (1) جيال جراني
- (2) تعمار المطاق,
  - (3) فالرن جرابي
  - (4) فالرن جولى
- (5) كالرن الشخط (كالون جوني)
- (6) معقل زيفة تطبقه بدل جد فرت العهم (م3)

(7) • ستح أن هند الدار بزياد بزياد برياد المرارة عن تيري المحمر طبقا الكثران جوأب

المعلى يطل حدم الدفار داخل المستارة ع ثانب فكده التجرية مع

عمل مرحد فيكل معادل فليند المصنى الزجاج). - هجمه منع عجم الدرول

عليات المار الرام إحيث معامل النبذة المجمى الرامل سبع

ود) بيسان هندا فدو علا غرجة قعر اربا سنار مايزوس ثم يصفي بسلط الفاق عاد در عام مرائز ) الفران ثم بالكنوينتان الى كالوان جوالى متباط الفاق عاد در عام مارائز )

- Platin) 300
- $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_1} \qquad \frac{1}{150} = \frac{P_2}{600}$ P<sub>2</sub> = 4 atra
- 8

(1)

(2)

(3)

G

(2) لوب بط

(أ) لجب ينفطه

والمنطونين بصمار موازيرس

و فيار شاق. ((27)

- $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_3}$  A  $\frac{P_3}{0 + 273} = \frac{40}{-91 + 273}$
- $\Delta R = 60 \text{ cmHg}$
- $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$   $\triangle \frac{3}{10 + 273} = \frac{P_2}{50 + 273}$
- $h R_{\rm s} = 3.424 \, {\rm atm}$
- $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$   $\wedge \frac{1}{0 + 273} = \frac{P_1}{300 + 273}$

4 A = 2.0989 atm

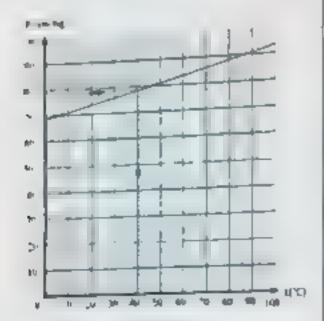
الواض هي العيزياء



$$\frac{1}{L_1+T} = \frac{1}{2} \frac{1}{1} \frac{1}{1$$

$$\frac{P_{c}}{P_{c}} = \frac{6 \times 1 \times 1}{8 \times 1 \times 1}$$

$$\frac{1}{1} = \frac{3 \times 10 \times 1}{1 \times 17 \times 10 \times 1} = \frac{1}{273} \times 3$$
(10)



$$\bullet \beta_{P} = \frac{7_{1} - 7_{0}}{P_{0} \times \Delta I} = \frac{93.5 - 68.5}{68.5 \times 100} = 0.00365 \, {}^{\circ}\text{K}^{-1}$$

$$\bullet \ \frac{P_{i}}{T_{j}} = \frac{P_{i}}{\tilde{\gamma}_{j}} \qquad \frac{1}{27 + 27\tilde{3}} = \frac{P_{j}}{127 + 27\tilde{1}}$$

$$p_{p} = 2 \sin \theta$$

$$p_{p} = P_{p} + 0$$

$$p_{p} = P_{p} + 0$$

$$p_{p} = P_{p} + 0$$

$$p_{p} = 1 + 2 \cdot 0 = 3 \cdot 0 = 0$$

$$\frac{q_1}{q_1} = \frac{p_2}{q_1}$$
  $\frac{1}{27 + 273} = \frac{3.5}{1_2 + 273}$ 

[8]

an1

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$
  $\frac{75}{27 + 273} = \frac{P_2}{-3 + 273}$ 

$$\Delta H = \frac{\rho_{abc} (h_1 - h_2) 3 a_3}{\rho_{abc}}$$

$$= \frac{13600 \times (75 - 67.5) \times 10^{-3}}{1.2} = 650 \text{ m}$$

$$\frac{P_1}{\hat{T_1}} = \frac{P_2}{\hat{T_2}}$$
  $\wedge$   $\frac{76}{37 + 273} = \frac{P_2}{18.65 + 273}$ 

$$_A$$
  $P_2$  = 71.5 cm/ $\frac{1}{2}$ 

$$\Delta H = \frac{P_{343} (h_1 - h_2).543}{P_{444}}$$

$$= \frac{13600 \times (76 - 71.5) \times 10^{-3}}{1.02} = 600 \text{ m}$$

$$T_{r} = 0 + 273 = 273 \, {}^{\circ}k$$

$$T_z = 63 + 273 = 336 \, {}^{\circ}\text{K}$$

$$\frac{(P)_1}{(P)_2} = \frac{T_1}{T_2} \quad \Rightarrow \quad \frac{P_0 = 10}{P_0 + 5} = \frac{273}{336} \quad \text{if } P_0 = 75 \text{ cm/Hg}$$



1

### 4

(5)

(6)

$$\frac{P_1V_{ol1}}{T_1} = \frac{P_2V_{ol2}}{T_2} \qquad \frac{300 \times 800}{-23 + 273} = \frac{600 \times V_{ol2}}{227 + 273}$$

$$v_{\rm p/2} \approx 800~{\rm cm}^3$$

$$\frac{N_{el1}}{T_{c}} = \frac{P_{2}V_{el2}}{T_{2}} \quad \Rightarrow \quad \frac{780 \times 350}{24.2 + 273} = \frac{760 \times V_{el2}}{0 + 273}$$

$$\frac{P_1 V_{ol3}}{T_1} = \frac{P_2 V_{ol3}}{T_2}$$
(3)

$$\frac{76 \times 73 \times 10^{-6}}{273} = \frac{P_2 \times 4.53 \times 10^{-3}}{80 + 273}$$

$$\frac{P_1 V_{eff}}{T_1} = \frac{P_2 V_{eff}}{T_2} \implies \triangle \frac{\left(P_a + h \rho g\right) V_{eff}}{T_1} = \frac{P_a V_{eff}}{T_2}$$

$$= \frac{(1.013 \times 10^5 + 10.13 \times 1000 \times 10) \times 28}{7 + 273}$$

$$= \frac{1.013 \times 10^5 \times V_{ekl}}{27 + 273}$$

$$V_{\rm acc} = 60~{\rm cm}^3$$

$$\frac{P_1}{m_1} = \frac{P_2}{m_2} \qquad = \frac{0.1P_m}{0.04} = \frac{P_m}{m_2} \label{eq:power_power}$$

$$m_2 = 0.4 \text{ kg}$$

$$\frac{P_1}{m_1} = \frac{P_1}{m_2}$$
 =  $\frac{10}{2} = \frac{1}{m_2}$   $m_2 = 0.2 \log$ 

$$m_{h_{a,add}} = m_1 - m_2 = 2 - 9.2 = 1.8 \text{ kg}$$

# = إجابات العُصل الخامس الحرارة العراس ﴿ العراس ﴿

#### (3) (0) (2) (3) (3) (4)Θ (5) 0 0 (6) (7) 0 (II) (1) (9) 0 (10) (3) (11) (1) (12)0 (13) 0 (14) (15)0 0 [16] (17)0 (18)(19) 0 (20)(21) (22)(23)0

## 2

الجريتك

## 3 a · () · () · () · ()

$$\frac{P_2 V_{ol1}}{T_1} = \frac{P_2 V_{ol2}}{T_2} = \frac{1 \times 30}{0 + 273} = \frac{1.2 \times V_{ol2}}{30 + 273}$$

$$V_{\rm eff} = 27.74~{\rm cm}^3$$

$$\frac{P_1V_{of2}}{T_1}=\frac{P_2V_{of2}}{T_2}$$

لوغل في لفوزوا

$$\frac{P_1}{\rho_1 T_2} = \frac{P_2}{\rho_2 T_2}$$

$$\frac{74}{\rho_1 \times 293} = \frac{76}{\rho_1 \times 300} \quad \therefore \frac{\rho_1}{\rho_2} = 0.997$$

(13)

(11)

$$\frac{P_1}{\rho_1 T_1} = \frac{P_2}{\rho_2 T_2}$$

$$\frac{640}{p_1 \times 298} = \frac{760}{0.09 \times 273} \quad \text{A} \quad p_1 = 0.069$$

$$m = p V_{el} = 0.069 \times 82.6 \times 10^{-6} = 5.7 \times 10^{-6} Mg$$

$$\frac{P_1}{m_1 T_1} = \frac{P_2}{m_2 T_2} \qquad \therefore \frac{100}{50 \times 303} = \frac{85}{m_2 \times 288}$$

 $m_2 = 44.7 \, kg$ 

$$m_{k_{\rm p,0.0}} = m_1 - m_2 = 50 - 44.7 = 5.3 \, {\rm kg}$$

 $V_{nl_1} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi r^3$ 

$$P_1 = P_g + h \, \rho \, g$$

$$P_2 = P_4 = 10^5 \text{ N/m}^2$$

$$\frac{P_1V_{ol_1}}{T_1} \simeq \frac{P_2V_{ol_2}}{T_1}$$

$$\frac{(P_4 + h \rho g_1)\frac{4}{3}\pi r_1^2}{T_1} = \frac{P_0\frac{4}{3}\pi r_2^3}{T_2}$$

$$\frac{(P_a + h \rho g) \times r_1^3}{T_1} = \frac{P_a \times r_2^3}{T_2}$$

$$\frac{(10^5 + 32 \times 1000 \times 9.8) \times (1)^2}{260} = \frac{10^5 \times \tau_2^3}{293}$$

r = 1.63 cm

$$\left[\frac{P_1 V_{al_1}}{T_1} + \frac{P_2 V_{al_2}}{T_2}\right]_{165, 10} = \left[\frac{P_1 V_{al_1}}{T_1} + \frac{P_2 V_{al_2}}{T_2}\right]_{165, 10}$$

$$\frac{20 \times 12}{273} + \frac{50 \times 10}{273}$$

(12) 
$$= \left[ \frac{P_{\lambda,jk} \times 12}{373} + \frac{P_{\lambda,jk} \times 10}{373} \right]_{\frac{1645 \text{ Jag}}{373}}$$

$$\frac{P_1 V_{ol_1}}{T_1} = \frac{P_2 V_{ol_2}}{T_2}$$

$$70 \times 900 - 68 \times V_{ol_2}$$

$$\frac{70 \times 900}{300} = \frac{68 \times V_{\text{ol}_2}}{35 + 273}$$

٧ يظهر البالون لان الحجم لا يلعدي 2000 سما

(7)

(8)

(9)

$$\left[\frac{P_{1}V_{ol_{2}}}{T_{1}} + \frac{P_{2}V_{ol_{2}}}{T_{2}}\right]_{Max_{ol_{2}}} = \left[\frac{P_{2}V_{ol_{2}}}{T_{1}} + \frac{P_{2}V_{ol_{2}}}{T_{2}}\right]_{Max_{ol_{2}}}$$

$$\left[\frac{5 \times 10^{5} \times V_{\rm ol_{1}}}{300} + \frac{10^{5} \times 4V_{\rm ol_{1}}}{400}\right]_{\rm Max, M}$$

$$= \left[ \frac{P_{h \neq h} V_{ol_1}}{300} + \frac{P_{h \neq h} 4 V_{ol_2}}{400} \right]_{MAR}$$

$$\left[\frac{5 \times 10^{5}}{300} + \frac{10^{5} \times 4}{400}\right]_{\text{Magazine}} = \left[\frac{P_{\text{Magazine}}}{300} + \frac{P_{\text{Magazine}} \times 4}{400}\right]_{\text{Magazine}}$$

$$P_{\rm his}=2\times10^5\,\rm N/m^2$$

$$\frac{P_2}{\rho_1 T_1} = \frac{P_3}{\rho_2 T_2} \tag{10}$$

$$4\frac{1.013 \times 10^5}{1.25 \times 273} = \frac{0.97 \times 10^5}{\rho_2 \times 297}$$

$$\rho_2 \approx 2.5\,kg/m^3$$

# إِجَابِاتِ تَعَوِدُجُ أَمْتُعَانَ ﴾ [اللمن 5]

			19-1
0	(2)	0	(1)
0	(4)	0	(3)
0	(6)	0)	(3)
(1)	(8)	(3)	(7)
9	(10)	0	(9)
0	(12)	0	(11)
0	{(4)	0	(13)
0	(16)	0	(15)
(1)	(18)	9	(17)

## 24 - 19

 (19) الله عمم الفاز بالتب طوديا مع نز ها العرار ا بن غوت السنط (فادون شارل)

$$\frac{V_{alt}}{T_1} = \frac{V_{al2}}{T_2} \qquad A \frac{Ah_3}{T_3} = \frac{Ah_2}{T_2} \qquad A \frac{h_4}{T_1} = \frac{h_2}{T_2}$$

$$\frac{10}{27 + 273} = \frac{25 - 2}{T_2}$$
(20)

$$T_2 = 690 \text{ °K}$$
  $t_2 = T_2 - 273 = 417 \text{ °C}$ 

(21)  $P_{\rm t} = P_{\rm u} = 1.012 \times 10^5 \ {\rm H/m^2}$  کل عمر (المطرف عن الباد

 $V_{\rm eff} = 250 \, {\rm cm}^3$  کال عمر الاستار نہ ہی گناہ

بطاغم الإسطولية في الماء

F<sub>1</sub> = F<sub>2</sub> kpg = 1.013 × 10<sup>6</sup> + 3 × 10<sup>3</sup> × 9.8

P: ~ 1.30.7 × 10<sup>6</sup> N/m<sup>2</sup>

و (١٧) مند شعر الإسطوق، في الماء:

 $\left[\frac{P_1 V_{ol_{\frac{1}{2}}}}{T_1} + \frac{P_2 V_{ol_{\frac{1}{2}}}}{T_2}\right]_{\text{max-ad}} = \left[\frac{P_1 V_{ol_{\frac{1}{2}}}}{T_1} + \frac{P_2 V_{ol_{\frac{1}{2}}}}{T_2}\right]_{\text{max-ad}}$ 

(15)

$$\approx \frac{|P_{\rm labe} \times 600|}{400} + \frac{|P_{\rm labe} \times 300|}{300} \Big|_{\rm label eq}$$

$$P_{\rm tab} = 91.2$$
 cm/fg

$$\frac{P_1V_{ei_1}}{T_e} = \frac{P_2V_{ei_2}}{T_e}$$

$$\frac{1 \times 2 \times 10^{1}}{20 + 273} = \frac{0.8 \times V_{elg}}{-50 + 273}$$

$$\wedge V_{alg} = 190.2 cm^4$$

$$\frac{P_{3}(V_{ol})_{1}}{P_{2}(V_{ol})_{2}} = \frac{\alpha_{v} t_{1} + 1}{\alpha_{v} t_{2} + 1}$$

$$\frac{1 \times 60}{1.5 \times 36A} = \frac{\alpha_{v} \times 27 + 1}{\alpha_{v} \times 9 + 1}$$

$$a_v = 0.003663 K^{-1}$$

$$\begin{aligned} & \frac{(P_1 V_{olg})_{pob,3d}}{(P_2 V_{olg})_{pob,4d}} = \frac{1.013 \times 10^5 \times 250}{1.30.7 \times 10^5} = 193.76 \text{ cm}^3 \\ & \times V_{olg} = \frac{1.013 \times 10^5 \times 250}{1.30.7 \times 10^5} = 193.76 \text{ cm}^3 \\ & \times V_{olg} = \frac{193.76}{1.30.7 \times 10^5} = 56.23 \text{ cm}^4 \\ & \times V_{olg} = \frac{30.76}{1.30.7 \times 10^5} = \frac{56.23}{200} = 0.20 \text{ cm} \\ & \times V_{olg} = \frac{100}{1.300} = \frac{100}$$